

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-162104

(43)Date of publication of application : 10.06.1994

(51)Int.Cl.

G06F 15/40
G06F 12/00
G06F 15/20
G06F 15/20
G06F 15/403
G06F 15/62

(21)Application number : 04-308481

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 18.11.1992

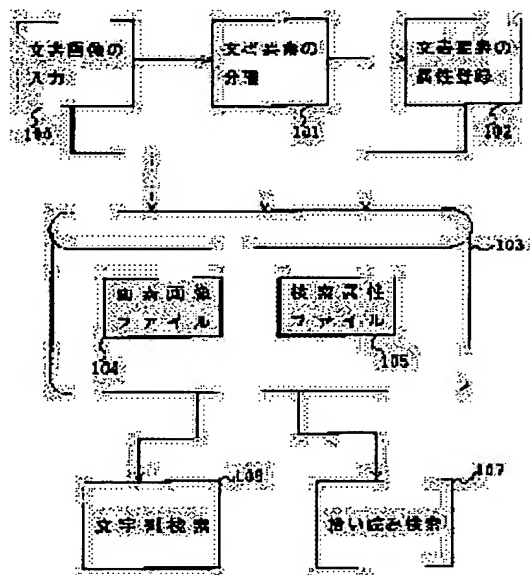
(72)Inventor : SHIMA YOSHIHIRO
KOGA MASASHI
MURAKAMI TATSUYA

(54) DEVICE AND METHOD FOR RETRIEVING DOCUMENT ELEMENT

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide an easy-to-use user interface system which retrieves document elements such as a photograph and a chart in a document on paper.

CONSTITUTION: A document image is inputted through a document image input part 100. A document element separation part 101 separates the inputted document image into document elements and identifies them. An attribute registration part 102 registers the separated document elements in a multimedia file 103. The document elements are retrieved by a character string retrieval part 106 and a browsing part 107. Consequently, the element images are displayed on a screen, one after another, and a user can find an element image visually. Further, operation for cutting and registering the element image of the document image, the application of relationship the elements and operation, etc., can be enabled with good reliability.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

18.11.1992

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

2601111

[Date of registration]

29.01.1997

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998,2000 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

第2601111号

(45) 発行日 平成9年(1997)4月16日

(24) 登録日 平成9年(1997)1月29日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 0 6 F 17/30

G 0 6 F 15/403

3 8 0 Z

請求項の数1(全 31 頁)

(21) 出願番号 特願平4-308481

(22) 出願日 平成4年(1992)11月18日

(65) 公開番号 特開平6-162104

(43) 公開日 平成6年(1994)6月10日

(73) 特許権者 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 嶋 好博

東京都国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地

株式会社日立製作所中央研究所内

(72) 発明者 古賀 昌史

東京都国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地

株式会社日立製作所中央研究所内

(72) 発明者 村上 達也

東京都国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地

株式会社日立製作所中央研究所内

(74) 代理人 弁理士 小川 勝男

審査官 平井 誠

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 文書要素の検索装置

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 文書画像を入力する手段と、
 文書画像の文書要素および検索属性を登録するために、
 文書要素の表示位置を表示画面を介して対話的に設定する手段と、
 文書画像を分離した文書要素画像と、文書画像のレイアウトデータ並びに文書要素間の関連情報を蓄積する手段と、
 文書要素画像にキーワードを付与し上記キーワードを基に文字列検索を行い、該当する文書要素画像をグループに分け、グループに属する文書要素画像を表示画面に順次表示する手段を有する文書要素の検索装置であって、
 表示画面上に矩形枠を設定し、当該矩形枠の頂点座標を保持することによって文書要素画像を矩形領域として分離し、当該文書要素画像がテキスト領域かイメージ領域

2

かの識別情報を予め保持しておいて表示画面に表示し、当該分離した各文書要素画像に対して識別情報を選択して入力し、入力した識別情報を文書要素画像ごとに保持する手段と、
 分離した文書要素画像に対して複数の文書要素画像を指定し、指定した文書要素画像同士の関係を登録するとともに、指定された要素画像の関係を示す関連情報を線分等の幾何図形として表示画面上の文書要素画像に対して表示する手段と、
 10 分離した文書要素画像に対していれ子形式の矩形枠を設定して保持し、各矩形枠に対して検索属性の名称としてタイトル、著者名、及び要約の少なくともいずれかを含む文字列をキー入力し、入力された文字列を矩形枠ごとに保持する手段と、を有することを特徴とする文書要素の検索装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、紙に印刷された文書をベースにして、テキスト、イメージなどの文書要素に分解し、それら文書要素を光ディスク等のマルチメディアファイルに蓄積、検索する文書要素の検索装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の検索装置については、アイ・イー・イー・イー、コンピュータ（1987年9月）第17頁から第41頁（J. Conklin, Hypertext: An Introduction and Survey, Computer, , pp. 17-41, September 1987）において論じられているように、ノードとリンクを持ったシステムとして、ハイパーテキストシステムがある。しかし、これは、本発明の対象であるような紙に印刷された文書を扱うシステムではない。また、本発明のように、紙の文書をもとに文書要素を分離して登録するというユーザインタフェースを有していない。このため、文書要素を登録するための使い易いインタフェース方式がいかなるものか、明らかでなかった。

【0003】また、従来の文献データベースシステムは、イントロダクション、トウ、モダン、インフォメーションリトリバル（1983年）第410頁から413頁（G. Salton and M. J. McGill, Introduction to Modern Information Retrieval, McGraw-Hill Book Company, pp. 410-413, 1983）に記載されているように、書誌事項やキーワードを基にした文献単位の検索であり、写真や図表など文書の内容を手掛かりにして所望の文書を検索することは困難であった。また、本発明での対象であるような紙に印刷された文書を扱うシステムではない。さらに、文書画像を保管するシステムとして電子ファイリングシステムが、ヒタチレビュー、36, ナンバ4（1987）第213頁から第220頁（S. Itoh and N. Takahashi, HITFILE 650 Optical Disk Filing System, Vol. 36, No. 4, 1987, pp. 213-220）に記載されているが、これは文書を一頁単位で画像として保管しており、文書の登録日、文書番号等がインデックスとして検索に用いられている。従って、学術文献等の図や写真を分離、整理して検索するには十分ではない。このため、文書要素を検索するための使い易いユーザインタフェース方式がいかなるものか、従来明らかでなかった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記従来技術は、文書画像中の写真や図表など文書要素の画像を分離、蓄積し

て検索する点について配慮されておらず、文書中の図や写真を分離、整理して検索するには十分ではないという問題があった。本発明の目的は、紙の文書中にある写真、図表等の文書要素を検索する使い易いユーザインタフェース方式を考案するところにある。本発明では紙に印刷した文書を要素に分解して文書情報を登録する。文書は要素を示すノードと要素間の関係を示すリンクからなるネットワークで表され、このネットワークは画面を介してブラウジングすることや、新しく文書を登録する操作ができる。このネットワークのノードには文書の要素としてテキスト、イメージを対応付けている。また、リンクとしては、文書論理構造および参照関係等を扱う。

【0005】さらに、本発明の他の目的は、フルカラーの要素画像を高速に表示するところにある。要素画像を拾い読みするために、ディスプレイ画面に順次フルカラー画像を表示する。一枚の要素画像の表示に要する時間が長いと、ユーザの待ち時間が多くなり、拾い読みの効率が悪く、使い勝手がよくない。このような拾い読み検索でユーザが画面表示のために待てる時間は、一枚の要素画像当り、2～3秒が限度と考えられる。それ以上、表示に時間がかかるとユーザの待ち時間に対する我慢の限度を越え、使い勝手が悪くなる。このため、要素画像を高速に表示する。

【0006】本発明の他の目的は、要素画像のブラウジングにおいて対話的な探索を行うところにある。ディスプレイ画面を介して目標の要素画像を探索するため、対話的な操作を行う。ユーザが要素画像を探索するために行う対話的な操作としては、要素画像を画面に次々に表示するため表示モードを切り換えることや、目視により見付けた要素画像を指定する。この対話的な探索では、目標の要素画像に至るまでの探索の方法により、検索の効率が異なる。ユーザが本を読む際、早読と熟読を繰り返し行い情報を得ているが、これと同じ様に、画面に対しても一瞥と熟視ができるよう、要素画像の表示を高速表示と低速表示ができるようにする。

【0007】本発明の他の目的は、文字列検索による要素画像の絞り込みを行うところにある。多数の要素画像の中から、拾い読みのみで所望の要素画像を探索するのは効率的でない。このため、予め要素画像にキーワードを付与しておき、文字列検索によって該当する要素画像の集合を求める。文書中の要素画像には、例えば、図表のキャプション等があり、これをキーワードとして利用する。従って、要素画像とともにそのキャプションを抽出し、この文字列を検索の手掛かりとなるキーワードとして付与する。

【0008】従来の紙の文書の蓄積する電子ファイリングシステムでは、一次元に連続して文書要素が並んでおり、ユーザに文書を一次的に読むことを物理的に強制しており、柔軟な検索が困難である。本発明の他の目的

は、文書情報を整理し概念化することにより、ユーザはテキストの並びの順に読むことができるだけでなく、章、節の全体構造を木構造で表示し、重要個所の飛ばし読み、例えば、緒言と結言を先に読むことができる。また、参照関係をポイントをもとに辿ることができる。

【0009】本発明の他の目的は、紙に印刷された文書から要素を分離しマルチメディアファイルに登録し、検索を行なう検索システムにおいて、特に、登録機能に関するユーザインタフェース方法を提供することにある。登録機能として要素画像の登録、関連性の登録、登録結果の表示、のそれぞれについて、ユーザインタフェース方式を備えている。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、要素画像を高速表示するフレームメモリを備え、当該フレームメモリの再生ビデオ信号をディスプレイ用ビデオ信号と合成して表示したものである。

【0011】上記他の目的を達成するため、画面の表示速度の切り換え機能を備えるようにしたものである。また、要素画像を順次表示する際、順方向の表示および逆方向の表示を可能とするよう、探索方向の切り換え機能を有するようにしたものである。さらに、上記の要素画像を順次、ウィンドウに表示する送り表示、該当する要素画像を注視するための静止表示を可能としており、送り表示とこの静止表示の切り換え機能を備えるようにしたものである。

【0012】上記他の目的を達成するため、文書情報を整理し概念化することができよう、文書の要素を登録するユーザインタフェースを備えるようにしたものである。ここでは、ディスプレイ画面を介して対話的に登録操作を行ない、要素画像を文書画像から切り出して登録する操作機能、要素の関連性の付与操作機能、登録結果の表示機能、を備えるようにしたものである。また、登録画面および検索画面方式を明らかにした。

【0013】

【作用】紙面に印刷された文書に対して、その内容を手掛かりにして検索を行なう検索システムは、登録、検索、印刷、編集、通信の各機能部からなる。また、このシステムにおいて、マルチメディアファイルは、文書を要素ごとにアクセスできるように検索属性を付与して格納される。これらの機能部のうち、登録部では、文書の表面をスキャナ等の入力デバイスで撮像し、その表面画像を文書画像として採取する。また、文書を構造化して登録すること、関連性を付与すること、図表を分離して登録することができる。ここでは、文書画像は要素に分解しレイアウト構造等の文書構造を抽出され、マルチメディアファイルに登録する。さらに、登録部では、文書の要素の間の関連性を付与するとともに、図表を検索できるように文書中の図表を分離し登録する。一方、検索部は、マルチメディアファイルに格納されている文書の要

素を探索するものであり、関連検索、図表検索の機能を有する。この内、関連検索は検索システムに備えているディスプレイ装置の画面を介して対話的に文書要素の関連性を辿りながら、所望の情報を入手する。また、図表検索は、図表の縦軸や横軸等の軸名を手掛かりに該当する図表を探索し、画面に表示する。また、要素画像を順次、高速に画面に表示し拾い読みの検索を行う。

【0014】

【実施例】以下、本発明の実施例を図1により説明する。本図は、紙面に印刷された文書に対して、その文書内容を手掛かりにして検索を行う検索システムの構成を説明する図である。ここでは、特に写真やイラスト等の図領域を要素画像として蓄積し、画面を介して、これら要素画像の拾い読み（ブラウジング）を行う。この検索システムでは、まず、文書画像入力部100において、紙の文書の表面画像をカラーズキャナによって入力する。入力された文書画像に対して、文書要素の分離部101において、テキスト、図表等の文書要素を分離、識別するとともに、属性登録部102において文書要素の属性を登録する。そして、光ディスクや磁気ディスク等の大容量記憶装置からなるマルチメディアファイル103内の要素画像ファイル104並びに検索属性ファイル105に、これら要素画像および検索属性をそれぞれ登録、蓄積する。要素画像に対する検索機能としては、通常の文字列検索の機能と対話的な拾い読み検索の機能が必要である。ここで、文字列検索部106は、カラーの図表等の要素画像に付与された文字列を基に検索を行う通常のキーワード検索機能を備えており、これによって多数候補の文書要素画像の絞り込みを行う。また、拾い読み検索部107では、該当する要素画像を順次画面に表示し対話的に所望の図表を探索するブラウジング機能が必要であり、フルカラーの要素画像を順次画面に表示し、目的の要素画像を目視で見付け、ハードコピー等により保存する機能を備えている。なお、文書要素の分離部101において、自動的に要素を分離し属性を登録する処理については、プロシーディング、セカンド、インターナショナル、シンポジウム、オン、インタオペラブルインフォメーションシステム（1988年）第213頁から第238頁（H. Fujisawa, H. Yoshihiro, J. Higashino, Y. Shima, Y. Nakano, T. Murakami, Document Analysis and Decomposition Method for Multimedia Contents Retrieval, Proc. of the second Int. Symposium on Interoperable Information Systems (ISIIS88), pp. 231-238, 1988. 11.)に記載されている。

【0015】図2は、検索システムの文書要素の登録部

の別の実施例である。この図は、文書要素の登録処理過程を説明する図である。スキャナ211で入力した文書画像210から200で示した文書構造化および属性登録処理部において、要素を自動的に分離し、関連付けを行ない、検索のための手掛かりとなる検索属性をマルチメディアファイル201に登録する。このとき、202の編集処理部において、マルチメディアファイルへの登録の誤りを修正することや検索属性を追加する。これにより、データの信頼性を高めている。また検索システムを使い易くするために、ユーザインタフェースとして、画面203に表示された文書画像204からその構成要素を画面を介して指定し、その検索属性を変更、追加または削除するとともに、登録した構成要素の内容や種類等の検索属性を画面に表示する。登録すべき検索属性としては、要素の内容、要素の種類(図表、テキスト)、要素のレイアウト、要素間の関連性、などがある。また、ユーザインタフェースにおける登録機能として、検索属性の変更、検索属性の追加、検索属性の削除、検索属性の表示の各機能を備える。

【0016】図3は文書要素の関連性を説明する図である。要素登録のユーザインタフェースでは、これらの要素および関連性を登録する。文書画像300は、テキストや図表からなる要素301, 302, 303, 304, 305に分解されている。これらの要素は、文書画像から切り出した部分画像311, 312, 316, 313, 314, 315として矩形領域で表現されており、「is a part of」の関係322, 323, 324, 325, 326, 327で頁全体の画像300とリンクされている。また、要素同士については、論理構造の階層関係や参照関係の関連性を有しており、例えば、図311とその図の説明文312とは参照関係を示すリンク320でつながっている。検索システムのユーザインタフェースにおいては、このような文書画像の要素を図2に示すディスプレイ装置203、マウス205、キーボード206を用いて登録することになる。

【0017】要素登録のユーザインタフェースでは、登録した要素の変更、削除並びに追加の操作を行なう。この要素登録では、要素の内容すなわち部分画像を設定する機能、要素の種類を設定する機能、レイアウトや要素間の関連性を設定する機能がユーザインタフェースに備えている。この内、要素画像の設定機能では、要素を文書画像内において矩形領域として指定し、その領域の部分画像を切り出す。これにより、要素の変更や追加が可能である。図4は、文書画像内の矩形設定インタフェースの説明図である。ディスプレイ画面400において、頁全体の画像401を表示し切り出し矩形を設定することになり、ディスプレイ上のカーソル位置により矩形402を設定する方法と、キーボードにより座標設定ウィンドウ410において、座標値411, 412を入力する方法が併用できることとする。前者の方法では、頁全

体の画像を表示し、ディスプレイ上のカーソルを移動し、その位置座標を入力する。このとき、要素画像は矩形領域で表されているため、矩形の左上隅の頂点403と右下隅の頂点404をカーソルで設定しその座標を入力する。

【0018】また、登録済の要素の変更および削除を行なう場合、複数の要素の中から対象となる要素を選択し指定する必要がある。図5は文書要素の選択インタフェースに用いる画面を示す。ディスプレイ画面500に表示された文書501において、複数の要素510, 511, 512, 513, 514, 515, 516を矩形領域で表示し、カーソル540を該当する矩形に移動させ、マウスをクリックすることにより例えば、要素511を指定する。或いは、画面内の名称一覧ウィンドウ520において、要素に付けられた名称の一覧を表示し、その名称の文字列530, 531, 532, 533, 534, 535, 536をカーソル541で指示することにより該当する要素を指定する。要素が多数の場合は、スクロールのための矢印521を指定することにより、当該ウィンドウをスクロールする。図6は、要素画像の縮小並びに拡大表示を説明する図である。上述のようにしてマルチメディアファイルに登録した文書要素を表示しユーザがファイルの内容を確認することは、ユーザインタフェースの実現において不可欠である。このため、要素画像をディスプレイ上に表示する。ディスプレイの解像度およびサイズの制約の点から、多数の要素画像をディスプレイ上に同時に表示することはできない。そこで、本図に示すように、ディスプレイ602において要素画像603をそのまま表示する機能とともに、ディスプレイ600に示すように要素画像601を縮小し表示する機能を設けている。

【0019】文書要素の登録インタフェースとして、要素の画像を文書画像から切り出して登録する操作、要素間の関連性を付与する操作、登録結果の表示操作のそれぞれの機能を具備している。文書画像の要素を登録する操作は、ディスプレイ画面を介してカーソル及びマウス、キーボードにより行なう。登録操作の種類としては、要素の変更、追加、削除がある。図7は要素画像の登録画面である。登録操作を対話的に行なうため、マルチメディアファイルに既に登録されている要素は、本図に示すように、部分画像としてディスプレイ画面700に頁単位で表示する。ここでは、701に示すように文書画像を画面に表示する。また、702に示すように要素画像をテキスト710, 712, 713, 715と図表711, 714にその種類を文字列等で区分して表示するとともに、頁全体におけるそれぞれの要素の配置を矩形領域で示す。さらに、図表の登録結果を確認するため、ディスプレイ720に示すように文書画像から図表722, 723分離して表示する。ここでは、文書画像はその外枠のみが721に表示する機能を備えている。

画像登録のユーザインタフェースは文書一頁全体の原画像を登録するモードと原画像の中から部分画像を登録するモードとからなる。文書一頁全体の原画像を登録する画面においては、当該画面は例えば、左右のウィンドウに分かれ、右のウィンドウは属性ウィンドウであり、原画像の属性としてファイル名称、画像サイズ、画像の種類を入力または表示する。この属性ウィンドウの上部には、操作コマンドのメニューが表示されており、これらの一つにカーソルをあわせ、マウスボタンをクリックすることにより操作コマンドが選択され実行する。操作コマンドとしては「登録」「表示」「一覧」「終了」「複写」の各コマンドを備えている。この内、「登録」コマンドは、原画像を新規にマルチメディアファイルに格納するものである。また、「表示」コマンドは原画像を左のウィンドウに表示するものであり、ファイル名称を指定することにより、原画像を表示する。「一覧」コマンドは既に登録している原画像のファイル名称のリストを表示する。「複写」コマンドはディスプレイ画面のハードコピーをとる。

【0020】文書全体の原画像から部分画像を登録するユーザインタフェースの画面においては、当該画面は例えば、左右のウィンドウに分かれ、左のウィンドウには登録した要素画像を赤線枠で表示する。また、右のウィンドウは属性ウィンドウであり、部分画像のファイル名称、間引き画像のファイル名称、間引き率等を入力、表示する。この属性ウィンドウの上部には、操作コマンドのメニューが表示されており、操作コマンドとして、「新規」「変更」「削除」「一覧」「終了」「複写」の各コマンドを備えている。これらのコマンドの内、「新規」コマンドは新たに部分画像をマルチメディアファイルに登録する。また、「変更」コマンドは既に登録された部分画像の切り出し位置等を修正、変更する。「削除」コマンドは登録されている部分画像を削除する。「一覧」コマンドは登録されている部分画像のファイル名称を表示する。要素画像の登録操作において、「変更」コマンドの操作画面では、右上部にあるメニューから「変更」コマンドを選択し、変更対象とする部分画像にカーソルを移動させマウスをクリックすることにより要素を選択指定する。画面の左のウィンドウには指定した部分画像が赤色線枠で表示されており、その切り出し位置をカーソルによって指定する。ここでは、変更した切り出し位置を青色線枠で表示している。画面上部には、コマンドのメニューとして「確定」「複写」があり、変更した位置を目視で確認し「確定」コマンドを選択することにより変更された要素画像がマルチメディアファイルに格納される。

【0021】図8は文字行並びに文字の表示画面である。ディスプレイ800において、文書の枠801を表示するとともに、要素がテキストであるものに対して、その文字行802、803、804を表示する。さら

に、文字ごとに分離したテキスト領域に対しては、ディスプレイ810に示すように、文書の枠811内において分離した文字を矩形812、813、814、815で表示している。

【0022】図9は要素画像の登録のための操作を説明する図である。要素画像の登録操作のうち、変更操作では、矩形で表示されている要素画像の切り出し位置を変更する。このため、本図に示すように、先ず、ディスプレイ画面900に縮小表示された文書画像901において、要素画像903、904のなかから注目している要素画像904を選択する。要素画像は矩形で表示されているため、ここでは、画面上の矩形内にカーソルを設定することによって、注目する要素を指示する。そして、新たに要素の切り出し位置として、矩形の左上隅と右下隅の位置をカーソルで設定する。また、要素画像の名称、レイアウトの名称、要素の種類等をキーボードから修正入力する。また、追加操作では、新規にマルチメディアファイルに要素画像を登録することになる。従って、ディスプレイ画面に表示されている文書の頁全体の画像から、カーソルにより要素の切り出し位置を新たに設定するとともに、要素画像の名称、レイアウトの名称、要素の種類等をキーボードから新規に入力する。さらに、削除操作では、ディスプレイ画面に表示された要素画像のなかから注目している要素画像をカーソルによって選択し、削除処理を実行する。なお、変更及び追加操作では、要素画像が登録されると同時に、要素画像の縮小画像を生成し、同じくマルチメディアファイルに登録する。文書画像を拡大表示して、長方形領域の変更、追加、削除を行うこともでき、ディスプレイ910、920において拡大した文書画像911、921を表示し、文字行912、913、914、915あるいは、文字921、922、923、924、930、931に対して、同様に、登録操作を行う機能を備えている。

【0023】図10は要素のレイアウト名称を登録するインタフェースを説明する図である。ディスプレイ1000において、文書画像1001を表示し、この文書画像内に矩形領域を設定するとともに、矩形に対して名称をキー入力することができる。例えば、矩形領域1002に名称としてタイトルを付与する。また、矩形領域1005に対して名称として要約を付与する。

【0024】図11はレイアウトの表示画面の説明図である。本図に示すように、ディスプレイ1100では、文書一頁1101の要素のレイアウトを示しており、ディスプレイ画面1100に全体が表示できるよう縮小して表示する。ここでは、テキスト領域1110において、論理構造を矩形の入れ子形式で表示する機能を備えており、例えば、1章の領域1111に対して、章のタイトル矩形1120と節の矩形1121、1123が表示される。そして、節の内部に節のタイトルの矩形1122、1123等を表示するような入れ子形式である。

これらの縮小した要素画像は、当該要素を選択し指定することにより、ディスプレイ1130に示すように、拡大した文書画像の一部1131を表示するとともに、要素画像1141を表示することもできる。

【0025】図12は、関連性の登録操作を説明する図である。ディスプレイ1200において、文書画像1201の内部にある複数の要素1202, 1203或いは1204, 1205を選択し、関連性を付与してマルチメディアファイルに登録する。関連する要素として、テキストとテキストとの間のリンク、テキストと図表との間のリンク、図表間のリンクがある。ここでは、図表の要素1202とテキストの要素1203の間において関連性を付与する操作を述べる。登録されている要素画像は、ディスプレイ画面1200にレイアウトを保持した形式で表示されるとともに、要素の種類も表示される。要素の種類の表示としては、例えば、テキストの要素は青色の矩形で囲まれ表示され、一方、図表の要素は赤色の矩形で囲まれ表示される。関係付けは対となる二つの要素を指定することにより実行される。対となる要素は、カーソルを矩形内に設定することによって選択する。関係付けは要素1212と要素1213をつなぐ線分1220で表示する。ディスプレイ1211では、このようにして、関係付けられた二つの要素の間は線分1220, 1221で結ばれている。

【0026】本実施例では、登録結果の一覧表示の機能を備えており、これにより、要素登録の誤りを少なくし、データとしての信頼性を高めることができる。図13は要素の一覧表示画面の表示方法を説明する図である。この一覧表示は、ディスプレイ画面1300に登録した結果を表示し、登録内容の検査を画面を眺めながら行なう。このため、登録のユーザインタフェースでは、マルチメディアファイルに格納された要素画像をディスプレイ画面に一覧表示し、登録した要素を目視により確認できる。要素画像の数は多数になるため、ディスプレイ画面に同時に複数の要素画像を表示する。さらに、画面をめくることにより、要素画像を順次表示する。ここでは、一つのディスプレイ画面1300に要素画像を多数配置して表示するため、図13に示すように、要素画像の縮小画像1301, 1302, 1303, 1304, 1305, 1306, 1307, 1308, 1309, 1310を表示する。このような縮小画像を表示することにより要素の概略を確認することができるとともに、多数の要素画像を一時に確認することができる。さらに、要素画像の内容を詳細に確認する場合には、画面1300に配置された要素画像の一つを選択することにより、その要素画像を拡大した画像1321が画面1320に表示される。また、この拡大した画像1321を表示するとともに、先に関連付けされた要素画像、例えば図の説明文1322も併せて表示する。

【0027】図14は、マルチメディアファイルの構成

の説明図である。マルチメディアファイルには、同図に示すように、文書画像データ1401とこれらの画像データへのアクセスを制御する制御データ1400が格納される。文書画像データ1401は、文書一頁全体の画像データ（原画像データ）1402と、要素である部分画像データ1403とからなる。さらに、これらの画像データを登録時に縮小した縮小画像データ1404も備えている。画像のデータ形式は、データ圧縮の有無により非圧縮或いは圧縮データとして格納される。また、画像は単色のスキャナで採取したモノクロデータ或いはカラーで採取した三原色成分を有するカラーデータを扱える。さらに、これらの画素値は、8ビットの濃淡値または1ビットの2値データとして表現される。

【0028】図15は、画像データを制御する制御データの形式を説明する図である。制御データ1400は、原画像ファイルデータ1500、部分画像ファイルデータ1501、レイアウトデータ1502、関係データ1503、文字行データ、文字データ等からなる。これらのデータは2バイトのヘッダ部にデータの種類の示す番号1510, 1520, 1530, 1540を備えており、この種類番号により制御データを識別している。原画像ファイルデータ1500には、文書一頁の画像に関する制御情報を備えており、原画像を指定するための原画像番号1511、原画像が格納されているファイルの名称1513、原画像の横および縦のサイズ1515, 1516がある。部分画像ファイルデータ1501は、原画像から切り出した部分画像に関する制御情報を備えており、この制御データとしては元の原画像を示す原画像番号1521、部分画像が格納されているファイルの名称1526、部分画像の横および縦のサイズ1527, 1528がある。レイアウトデータ1502は、部分画像ファイルデータ1501とリンクされて格納されており、文書一頁における部分画像を示す矩形の位置座標1534, 1535, 1536, 1537を有している。また、レイアウトの種類1532は要素がテキスト或いは図表のいずれであるかを示す。関係データ1503は関連を有する要素を示しており、二つの要素のレイアウト番号1541, 1542でこの関連性を表現している。文字行データ及び文字データはレイアウトデータと同じく、文書一頁における文字行および文字を示す矩形の位置座標を有している。

【0029】検索システムでは、文書画像を入力し、その構成要素を光ディスク等のマルチメディアファイルに登録する。登録操作はワークステーション上でマウス、キーボードを用いて対話的に行なう。このため、このワークステーションには文書画像を表示するためカラーCRTを有するディスプレイ装置を備えている。また、ワークステーションには、磁気ディスクと書替え型光ディスクが接続されており、マルチメディアファイルを構成しており、文書の全体画像及び部分画像を格納してい

る。さらに、文書画像の入力用としてモノクロスキャナおよびカラスキャナが使用できる。要素画像の登録を行なうユーザインタフェースのソフトウェア構成は、全体制御部はユーザインタフェースの全体の処理を制御する。その下にあるファイル入出力部、原画像登録部、要素画像の変更・追加・削除部、要素の表示部から構成されている。さらに、これらの処理部に共通なルーチンとして、全体画像ならびに部分画像を表示する画像表示部、原画像から部分画像を切出したり縮小した間引き画像を生成する画像データ生成部、画面上に窓枠を生成したりキーボードからのコマンドを制御するウィンドウ制御部がある。

【0030】図16は要素画像に対する検索の説明図である。検索は2段階の処理になっており、文字列検索と拾い読み検索とからなる。この検索では、まず、文書画像から分離抽出した図表等の要素画像の集合1600に対して、通常の文字列検索によって、所望の要素画像の候補を絞り込む。要素画像1601, 1602, 1603, 1604, 1605, 1606には、それぞれキーワード1611, 1612, 1613, 1614, 1615, 1616が付与されている。絞り込まれた要素画像の集合1620は、文字列検索に用いたキーワードによって、グループ1621, 1622, 1623に区分される。ここでは、この文字列検索のために予めキーワードが付与されている。このキーワードを基に文字列検索を行い、候補である要素画像の集合を得る。要素画像には図表のキャプションがありこれが文字列検索の手掛かりになる。この要素画像の集合であるグループ、例えば1622に対して、次いで、ディスプレイ画面1650を介して対話的に拾い読みを行い、所望の要素画像を探索する。この時、フルカラーの要素画像に対するブラウジングの待ち時間を短くするためには、フレームメモリ1641にフレーム画像1642, 1643, 1644を格納しておく。フレーム画像は、当該要素画像1632, 1633から生成する。フレームメモリ1641に格納されたフレーム画像を順次、ディスプレイ画面1650のウィンドウ1651に表示する。

【0031】図17は、文書要素画像の高速ブラウジングのための構成図である。文書の要素画像1701を高速にブラウジングするためのフレームメモリ1702を備えているフレームメモリ1702はワークステーション1700とバスで接続されており、ワークステーション1700では、要素画像が文書画像から分離抽出され、フレームメモリ1702に送られ、フレーム画像として蓄積される。ワークステーション1700からはフレーム番号を指定することによりフレームメモリ1702にアクセスしており、これによりフレーム画像をビデオ信号として出力することができる。また、スーパーインポーズ装置1703では、ワークステーション1700のディスプレイ用のビデオ信号とフレーム画像のビデオ

信号とが合成され、この合成されたビデオ信号がディスプレイ装置1704に表示される。ディスプレイ装置1704には、要素画像を表示するためのウィンドウ1705と、検索の操作を行うウィンドウ1706が用意されている。この要素画像表示ウィンドウ1704に、順次、要素画像が高速に順方向または逆方向に送られて、或いは、静止して表示される。一方、検索の操作を行うウィンドウ1706では、文字列検索および拾い読み検索を実行する。

10 【0032】図18は、文書要素画像に対する内容検索の処理手順である。処理の手順は、まず、ステップ1800において要素画像をフレームメモリに入力するとともに、ステップ1801でそれぞれの要素画像に対する検索属性を検索属性ファイルに格納する。ここでは、検索属性として、図表等のキャプションの文字列を予め文字認識技術によって分離抽出して利用する。次いで、検索の処理過程に移り、まず、通常の文字列検索を行うが、この時、ステップ1802でユーザは検索用の文字列をキーワードとして指定する。ステップ1803で文字列検索を実行し、ステップ1804で該当する要素画像の識別子を文字列検索の検索結果として格納し、一つのグループを形成する。このグループに属する要素画像が、次のステップ1805で拾い読み検索の範囲として設定される。多数の要素画像をすべて拾い読みするのではなく、この文字列検索によって、拾い読みをする要素画像の絞り込みを行うことになる。もちろん、文字列検索を省略して、すべての要素画像を順次拾い読みすることもできる。ステップ1806の拾い読み検索の実行は、画面を介して対話的に行う。拾い読みは、高速表示及び低速表示の両方を用いて目視で探索し、所望の要素画像を見付ける。所望の要素画像を見つけた時点で、静止表示のモードに切り換え、検索結果として保存するために、ステップ1807でハードコピーを取る等の操作を行う。

30 【0033】図19は、内容検索を行うためのワークステーションの表示画面の説明図である。画面1900の内部には、要素画像を順次表示する要素画像表示ウィンドウ1901と、検索の対話的な操作を行う検索操作ウィンドウ1902がある。表示画面1900のサイズは、横1280画素×縦1024画素である。また、要素画像表示ウィンドウ1901のサイズは、横640画素×縦512画素の固定であるが、このサイズは、フレーム画像のサイズに合致している。文書画像から分離抽出した要素画像は、そのサイズが様々であり、従って、要素画像表示ウィンドウのサイズに合わせるため、画像の拡大、縮小及び余白部の埋め込みの処理を行っている。

50 【0034】カラー文書画像より図や写真等の要素画像を分離し、検索のための手掛かりとなる属性と、要素画像データを登録する。要素画像は、長方形領域として文

書画像から抽出される。要素画像は、画面を介して高速に表示できるようにフレームメモリに格納される。様々な大きさの図表が文書には掲載されているため、要素画像をフレームメモリに格納する際に、横640画素×縦512画素のフレーム画像のサイズに要素画像のサイズを合わせる。図20にフレーム画像の生成手順を示す。この手順は、まず、ステップ2000で文書画像を入力し、ステップ2001で要素画像を分離する。分離した要素画像のサイズを、フレーム画像のサイズに合わせるため、ステップ2002で要素画像の拡大、縮小を行う。そして、ステップ2003でフレーム画像へ要素画像を入力する。この時、要素画像の歪がないよう、拡大率、縮小率を縦、横とも同じ値としており、フレーム画像の縦、又は横のサイズのいずれかに合わせることで、余白部が発生する。このため、ステップ2004で余白部を例えば、白色の画素で埋め込みフレーム画像を生成する。なお、簡単のため、拡大率、縮小率を整数及びその逆数としてもよい。次いで、ステップ2005でフレーム画像を出力する。

【0035】図21は、文書要素画像の処理過程の説明図である。文書画像2100の内部の要素画像、例えば、図中の黒線枠で示す写真領域2101をまず、分離処理部2102で分離する。そして、その要素画像2103から、拡大、縮小処理部2104で拡大、縮小画像2105を生成する。なお、縮小処理では、画素の値を平均化する方法で実現している。そして、埋め込み処理部2107において、余白部2110を特定の値を有する画素データで埋め込み、横640画素×縦512画素のフレーム画像2108を生成する。なお、登録する要素画像を画面に表示させ、画面をみながらガンマ補正（濃度の補正）ができ、ガンマ補正後の画像を要素画像としてフレームメモリに格納する。

【0036】文書要素画像の登録は、文書画像を画面に表示するとともに、自動的に分離した要素画像を長方形領域で表示する。また、対話的に要素画像を分離抽出することもでき、図表等の要素画像に対して、マウスで長方形領域の左上点と右下点とを指定して切り出す。切り出した画像を要素画像として、属性情報を付与して登録する。この登録の操作は、編集可能とし、登録した要素画像の削除、新規生成、位置の変更等ができる。図22に文書要素画像の登録操作の手順を示す。ステップ2200において、画面の表示されているメニューコマンドを選択して、ステップ2220以下の登録操作を行う。操作は、「新規」2201、「削除」2202、「変更」2203、「一覧」2204、「複写」2205、「終了」2206からなる。例えば、「新規」2201のメニューコマンドを選択すると、ステップ2210の座標入力の処理過程に移り、画面上の長方形領域の座標を順次入力し、ステップ2211で、それらの値を登録する。また、「削除」2202のメニューコマンドで

は、ステップ2212でカーソルで登録済の要素画像を指定し、ステップ2213で当該要素画像の削除を実行する。「複写」2205のコマンドでは、ステップ2217で登録画面のフルカラーのハードコピーをとることができる。

【0037】要素画像に付与されている文字列を手掛かりにして、通常のキーワード検索を行う。該当する要素画像の集合をグループとして登録する。例えば、今、説明のために要素画像をe1, e2, e3, e4, e5, e6とする。キーワード検索によって、複数のグループを生成したとし、そのグループをG1, G2, G3とする。ここで、キーワードkey1によって求められた要素画像はe1, e2, e4であり、これらをグループG1としている。同じく、キーワードkey2によって求められたグループG2の要素画像をe3, e5、グループG3の要素画像をe6とする。要素画像のブラウジングでは、グループごとに要素画像を画面に順次表示し、目的の要素画像を目視で見付ける。この時、画面に要素画像を表示するその表示順序は、キーワード検索において、合致の程度によって順位を決めることとし、例えば、グループG1は、要素画像の表示を、e2, e4, e1の順で行うことができる。ここで、説明のため、キーワード検索の合致の程度が要素画像e2が高位にあったとしている。また、単純に、表示の順序は文字列検索によって求められた順番とすることもできる。

【0038】このグループ情報の登録では、要素画像の登録の画面とは別に、新規作成、変更、削除等の編集ができる。この操作は、まず、グループ番号を指定すると、該当するグループに属する表示順序番号とフレーム番号の一覧が表示される。変更では、フレーム番号を選択または入力するとともに、表示順序番号を入力し、実行すると変更箇所が登録され、設定したグループにおける表示順序番号とフレーム番号の一覧が再表示される。新規作成では、フレーム番号を入力し、次いで、表示順序番号を入力し、同じように、実行すると登録され、設定したグループにおける表示順序番号とフレーム番号の一覧が再表示される。削除では、フレーム番号を選択または入力し、実行すると削除され、設定したグループにおける表示順序番号とフレーム番号の一覧が再表示される。なお、表示順序番号の整列のため、表示順序番号については、入力時、すでに登録されている同一の番号を設定した場合、先に設定されている番号を優先とし、再表示時に番号を付け直す。また、グループに属していない要素画像の扱いについては、これらグループが設定されていない要素画像に対して、グループ番号0を指定することによってアクセスし、編集できる。さらに、登録した要素画像を表示による確認するため、フレーム番号を入力することにより、該当する要素画像が画面に表示される。

【0039】図23は、文書要素画像のブラウジングの

説明図である。要素画像を拡大、縮小したフレーム画像2300、2301、2302、2303を単位にフレームメモリにアクセスし、検索画面に表示する。表示は、順方向にフレーム画像を続けて表示する順方向表示2310と、逆方向に表示する逆方向表示2311がある。また、ある特定のフレーム画像を画面に静止させて表示する停止表示2312がある。ブラウジングの操作は、フレーム画像を順方向に表示し、順次目標のフレーム画像をユーザが目視で探す。そして、該当するフレームメモリをユーザが見付けたとき、停止表示に切り換える。この切り換えは、ユーザがファンクションキーを押すことによりおこない、停止表示の状態ではフレーム画像を詳細にユーザが観察できる。また、順方向の表示が行き過ぎた場合、フレーム画像を元に戻ることができるよう逆方向表示の機能を設けている。ここでは、表示するフレーム画像が尽きた場合、新ためて最初のフレーム画像から表示し、表示を連続して行うようにしている。

【0040】図24は、文書要素画像の表示モードの切り換え手順の説明図である。フレーム画像の表示の速度は、1/30秒単位に、任意の速度に切り替えることができる。ここでは、要素画像のブラウジングのため、高速表示モードと低速表示モードを備えている。要素画像の表示モードの切り換えを行うため、ステップ2400でユーザが押したファンクションキーを読み取り行う。次いで、ステップ2401で表示モードを切り換える。高速モード2402では、ステップ2410で高速表示となり、1秒間に5枚のフレーム画像を表示する。低速モード2403では、低速表示となり、1秒間に1枚の速度で表示する。停止モード2404では、停止表示2414となりフレーム画像を詳細にユーザが観察できる。

【0041】フレームメモリは、フレーム画像が多数枚格納できる構成になっている。各フレーム画像にはフレーム番号が付けられており、このフレームによってアクセスする。フレームメモリへの入力、2系統あり一つはVMEバスを介してワークステーションから要素画像を転送できる。もう一つは、ビデオ信号入力であり、1/30秒単位に画像データを入力することができる。また、フレームメモリへの出力は、同じく2系統あり、VMEバスの転送および1/30秒単位のビデオ信号出力ができる。要素画像のブラウジングでは、フレームメモリへの入力はワークステーションからVMEバスを介して要素画像を格納する。また、出力は、フレームメモリからフレーム画像をビデオ出力し、ディスプレイ用ビデオ信号と合成して表示する。図25はフレームメモリのアクセス方式の説明図である。フレームメモリ2520へのアクセスは、フレーム番号2522によって行う。要素画像のブラウジングを行うときには、まず、グループ番号2500によってグループテーブル2501にアクセスする。グループテーブル2501には、グループ

番号2502、フレーム番号2503、表示順序番号2504が格納されており、グループ番号2500を指定することによって、該当するフレーム番号の集合を取り出し、表示フレーム番号テーブル2510に表示順序に従って格納する。この表示フレーム番号テーブル2510から順次フレーム番号2511を読みだし、フレームメモリ2520にアクセスする。

【0042】要素画像の形式は2種類とし、1画素4バイト1面形式と1画素1バイト3面形式とする。フレームメモリで利用できる形式は、1画素4バイト1面形式であるが、これに限定されるものではない。フレーム画像の大きさは、縦512画素、横640画素である。また、画素データは、32ビット構成のフルカラーであり、下位バイトから青色、緑色、赤色各8ビットが並んでいる。最上位バイトはダミーのデータである。

【0043】図26は検索属性ファイルのデータ形式の説明図である。検索属性ファイルは、原画像ファイルデータ2600、要素画像ファイルデータ2601、グループデータ2602、キーワードデータ2603からなり、これらは、2バイトの種類を示す番号2610、2620、2640、2650によって識別される。例えば、原画像ファイルデータ2600は、その種類番号2610が1であり、続いて原画像の番号2611、原画像の種類2612、原画像データのファイル名の長さ2613とファイル名2614、画像のサイズ2615、1616が格納されている。この原画像の番号2611によって各文書画像を管理している。要素画像ファイルデータ2601は、その種類番号2621が2であり、続いて原画像番号2621、要素番号2622、要素画像データが格納されているファイル名称2625、その原画像における位置座標2626、2627などが格納されている。キーワードデータ2603は、その種類2650が4であり、キーワードデータ番号2651で管理している。ここでは、付与されている要素画像の番号2652、キーワードの文字列データ2657等が格納されている。

【0044】図27は内容検索システムの装置構成である。カラー文書画像を入力し、その要素画像を分離、登録する。そして、蓄積した要素画像に対して、ディスプレイ画面を介して対話的に検索を行う。文書画像入力ステーション2701では、カラー文書の表面画像をカラーキャナ2702により採取し、要素画像を分離抽出する。登録ステーション2703では、要素画像の登録操作を画面2704を介して対話的に行う。検索ステーション2705では、フレームメモリ2707に格納している要素画像のブラウジングを検索画面2706で行い、所望の要素画像を探索し求める。フレーム画像の複写のため、カラーハードコピー2708を備えており、検索結果である要素画像のハードコピーをとることができる。

【0045】図28は要素画像のブラウジングのための装置構成の説明図である。検索ステーション2800には、フレームメモリユニット2801がVMEバスで接続されている。フレームメモリユニット2801には半導体イメージメモリ2809を備えており、多数のフレーム画像(640×512画素のフルカラー画像)を格納し、1/30秒単位でフレーム画像を入出力する。また、フレーム画像の出力ビデオ信号2808は、スーパーインボウザ2802によってワークステーション2800のディスプレイ画面2803に合成することができる。フレームメモリユニットには、補助記憶装置として、レーザビデオディスク2811、UマチックVTR 2812が接続されている。レーザビデオディスク2811と半導体イメージメモリ2809によりメモリ階層を構成している。要素画像を格納しているフレームメモリの内容を、画面に複数個表示することができ、順次、フレーム番号に従って、スクロールすることができる。なお、スクロールにはトラックボールを用いる。セレクト2805、2806によって、レーザビデオディスク2811、UマチックVTR 2812、半導体イメージメモリ2809を切り換えることができ、格納する要素画像の容量によって当該メモリを階層的に使用する。

【0046】

【発明の効果】文書要素画像の検索において、フルカラーの写真、図表など、文書画像から分離した要素画像に対して画面を介して拾い読みを行うことができるので、要素画像を画面に次々に表示し、ユーザが所望の要素を目視で見つけることができるという効果がある。また、ディスプレイへの要素画像の表示速度を切り換えるため、高速表示モード、低速表示モードを備えており、また、探索の方向を順次方向と逆方向に切り換えることができるため、蓄積した多数の要素画像の中から、目的の要素画像に効率的に到達することができるという効果がある。さらに、このシステムは、文書情報を整理し概念化することができるため、文書情報の取扱いが容易となり戦略的な文書活用はできるという効果がある。また、ディスプレイ画面を介して対話的に登録操作を行なうことができるため、要素画像を文書画像から切り出して登録する操作、要素の関連性の付与操作等が信頼性よく実行できるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例である文書要素画像の検索システムの構成の説明図である。

【図2】文書要素の登録システムの説明図である

【図3】文書画像の要素と関連性の説明図である。

【図4】文書画像内の矩形設定インタフェースの説明図である。

【図5】文書要素の選択インタフェースの説明図である。

【図6】要素画像の縮小ならびに拡大表示の説明図であ

る。

【図7】要素画像の登録画面の説明図である。

【図8】文字行並びに文字の表示画面の説明図である。

【図9】要素画像の登録のための操作の説明図である。

【図10】レイアウトの登録インタフェースの説明図である。

【図11】レイアウトの表示画面の説明図である。

【図12】関連性の登録インタフェースの説明図である。

10 【図13】要素の一覧表示画面の説明図である。

【図14】マルチメディアファイルの構成を示す図である。

【図15】要素のデータ形式を示す図である。

【図16】要素画像検索の説明図である。

【図17】文書要素画像の高速ブラウジングの説明図である。

【図18】文書要素画像の内容検索の手順を示す図である。

【図19】内容検索のための画面の説明図である。

20 【図20】フレーム画像の生成手順を示す図である。

【図21】文書要素画像の処理過程を示す図である。

【図22】文書要素画像の登録操作の手順を示す図である。

【図23】文書要素画像のブラウジング方式の説明図である。

【図24】文書要素画像の表示モードの切り換え手順の説明図である。

【図25】フレームメモリのアクセス方式の説明図である。

30 【図26】拾い読みのための検索属性ファイルのデータ形式の説明図である。

【図27】内容検索システムの装置構成を示す図である。

【図28】要素画像のブラウジングのための装置構成を示す図である。

【符号の説明】

103 マルチメディアファイル、

107 拾い読み検索、

320 参照関係、

40 510 文書要素、

603 要素画像、

700 登録用のディスプレイ画面、

802 文字行、

812 文字、

1000 レイアウトの登録画面、

1401 文書画像データ、

1502 レイアウトデータ、

1702 フレームメモリ、

1806 拾い読み検索の実行ステップ、

50 2108 フレーム画像、

21

22

2310 順方向表示、
 2311 逆方向表示、
 2312 停止表示、

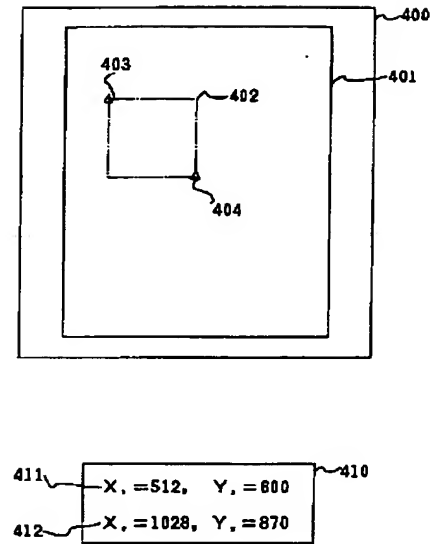
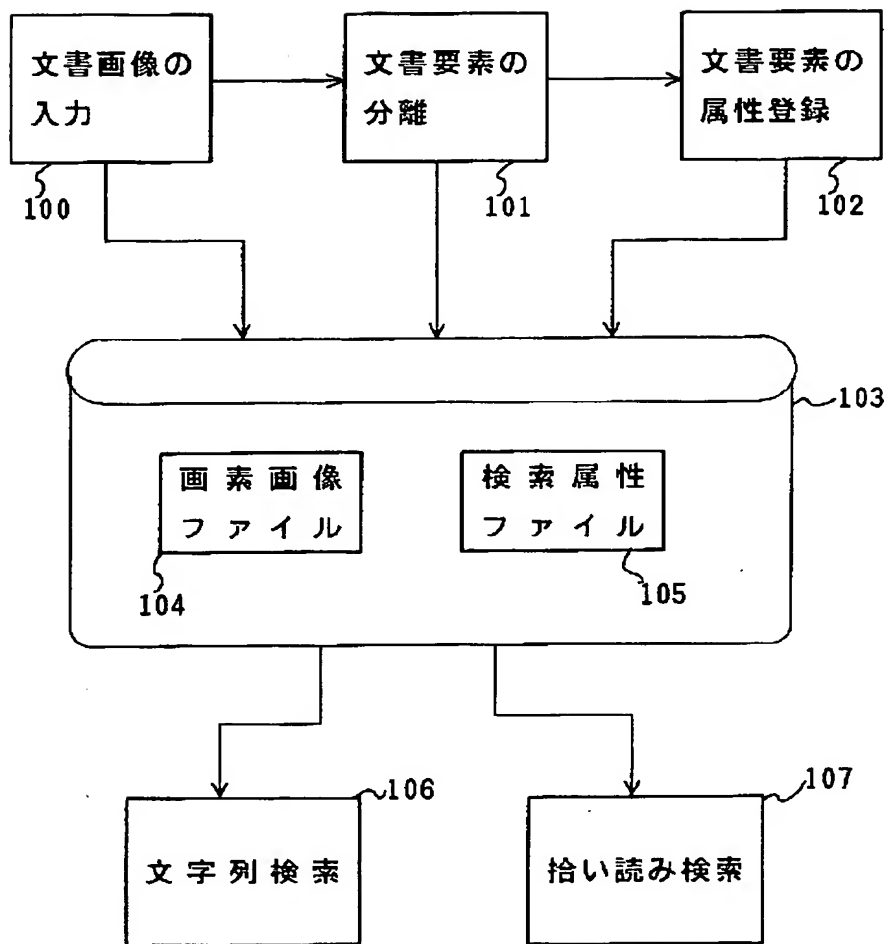
2501 グループテーブル、
 2510 表示フレーム番号テーブル、
 2601 要素画像ファイルデータ。

【図1】

【図4】

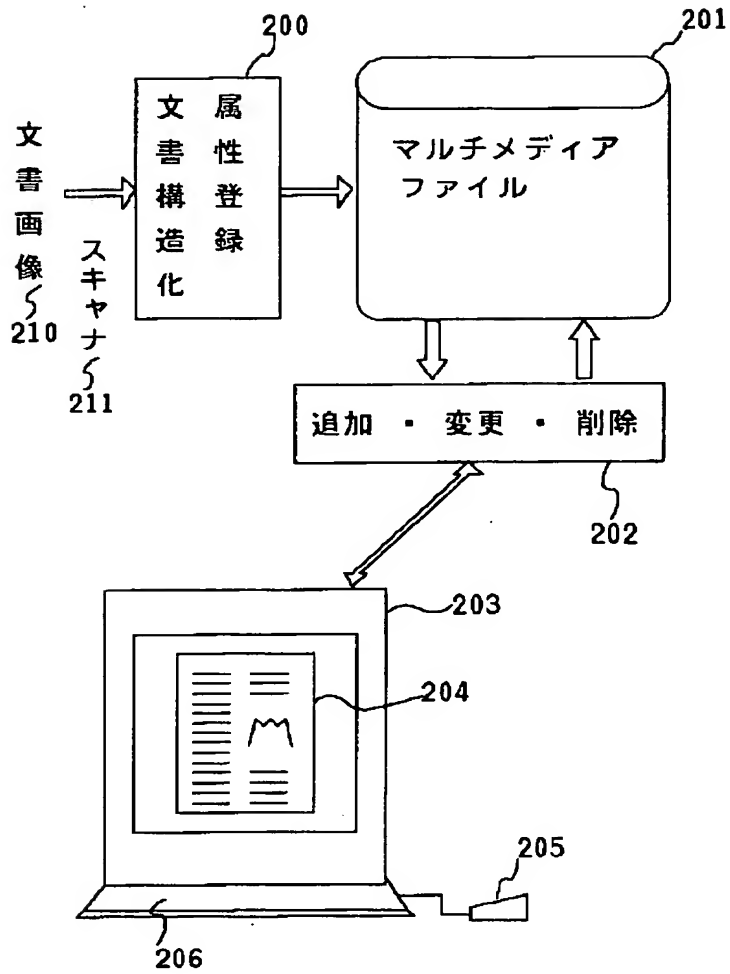
図 1

図 4



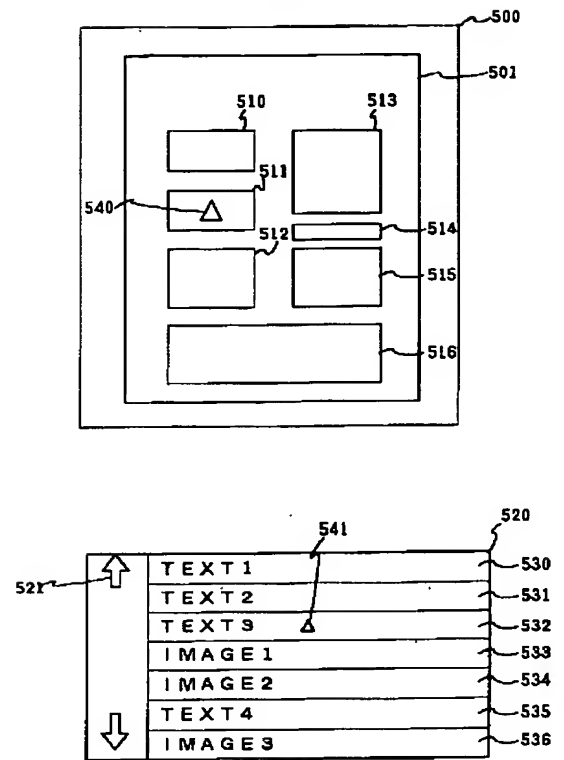
【図 2】

図 2



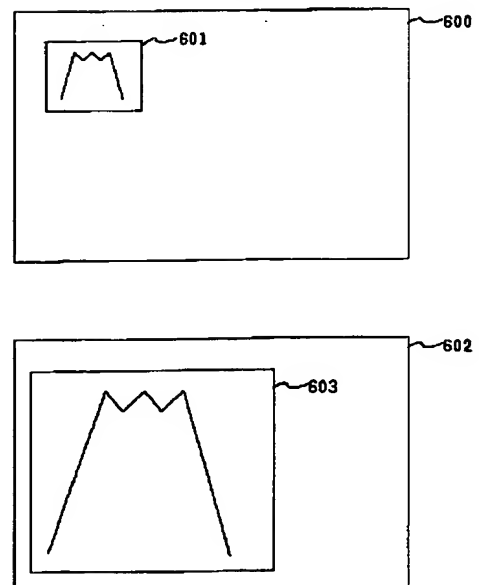
【図 5】

図 5



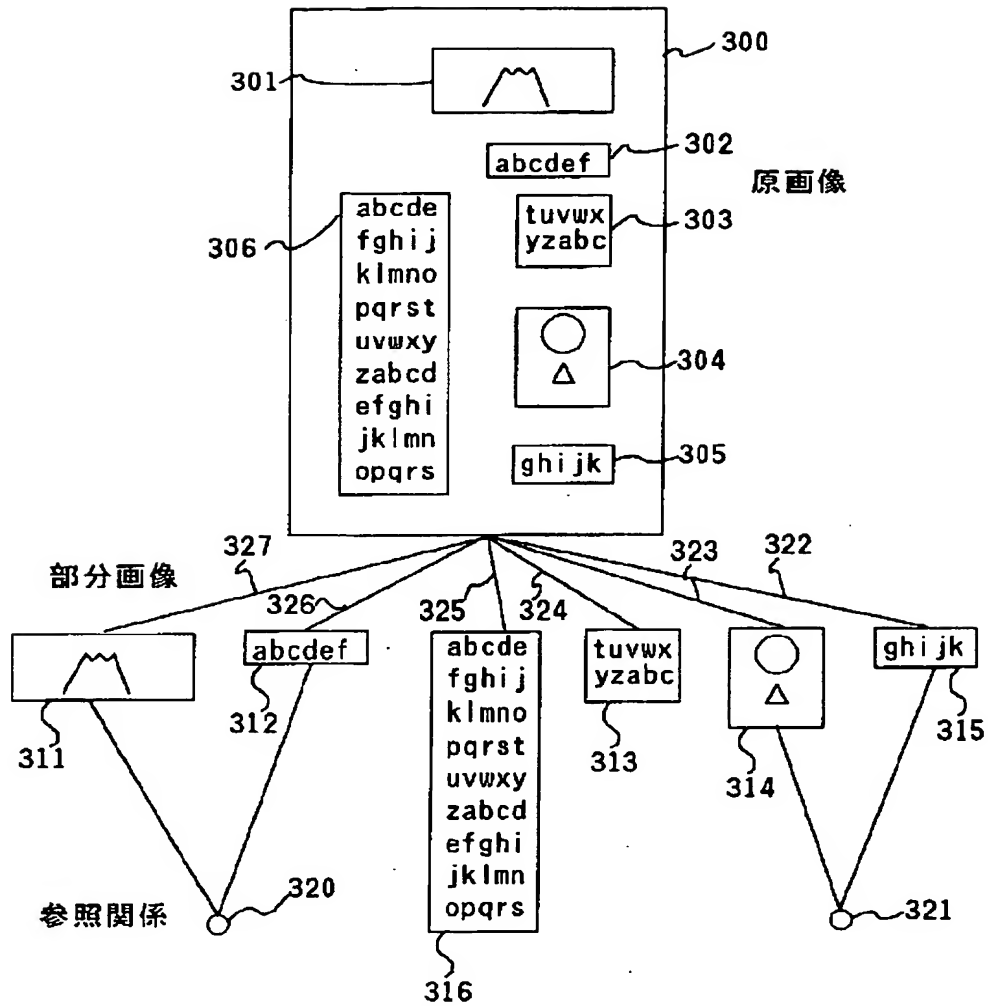
【図 6】

図 6



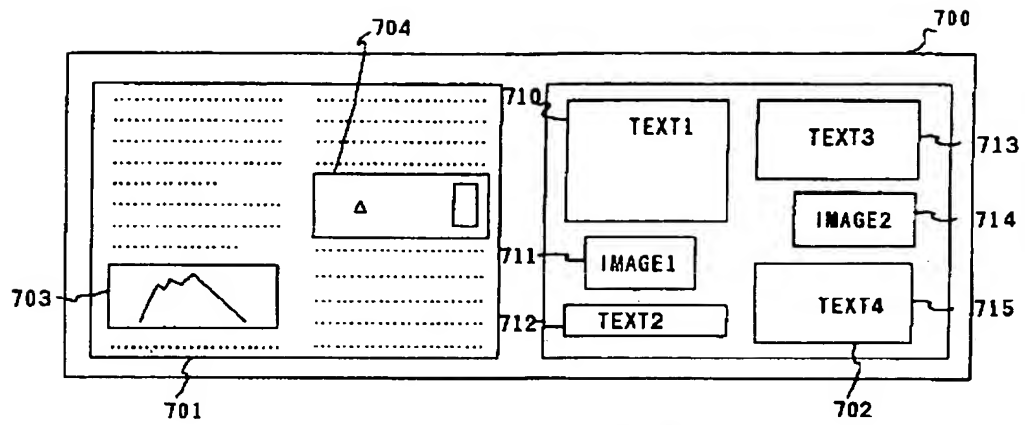
【図3】

図 3

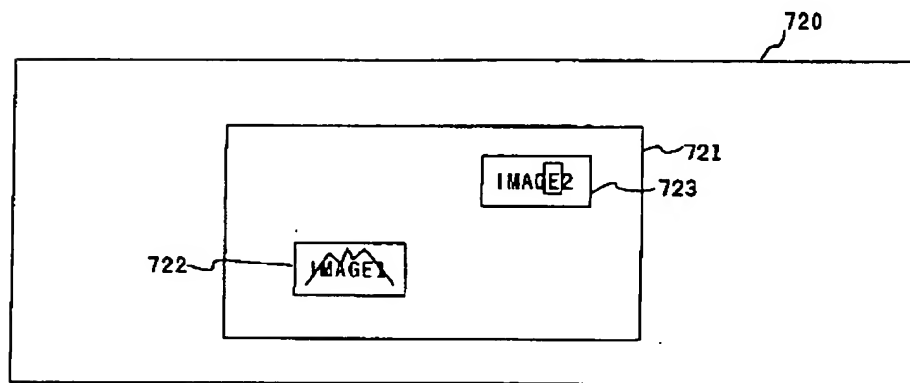


【図7】

図 7

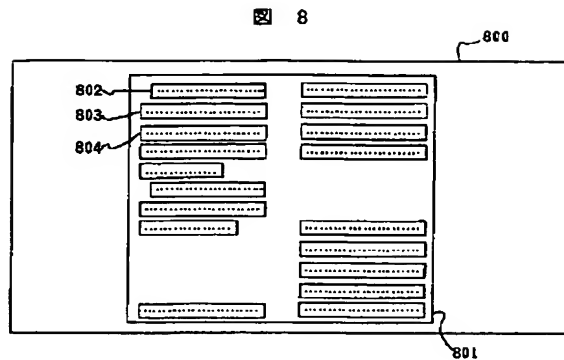


(a) レイアウト表示画面

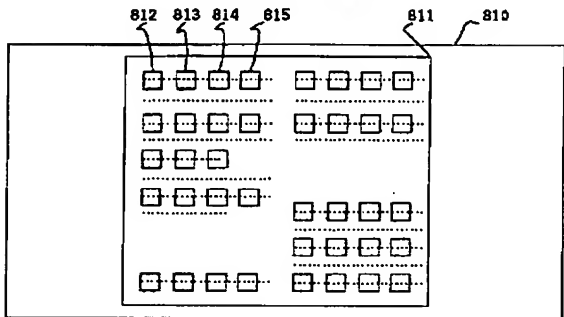


(b) 図表の分離表示の画面

【図8】

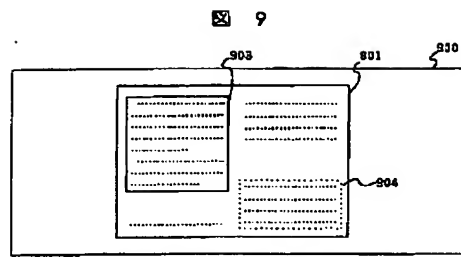


(a) 文字行の表示画面

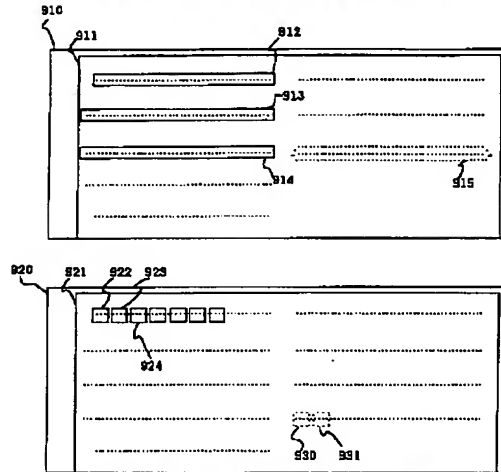


(b) 文字の表示画面

【図9】

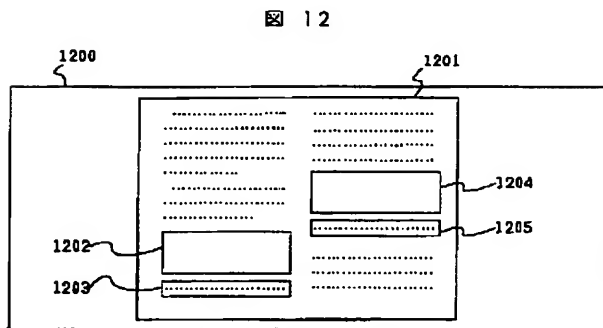


(a) 縮小画像による長方形領域の変更、追加・削除

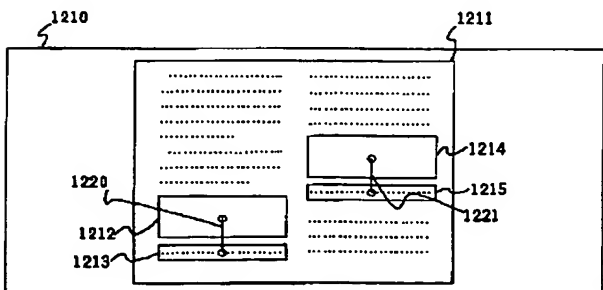


(b) 拡大画像による長方形領域の変更、追加、削除

【図12】

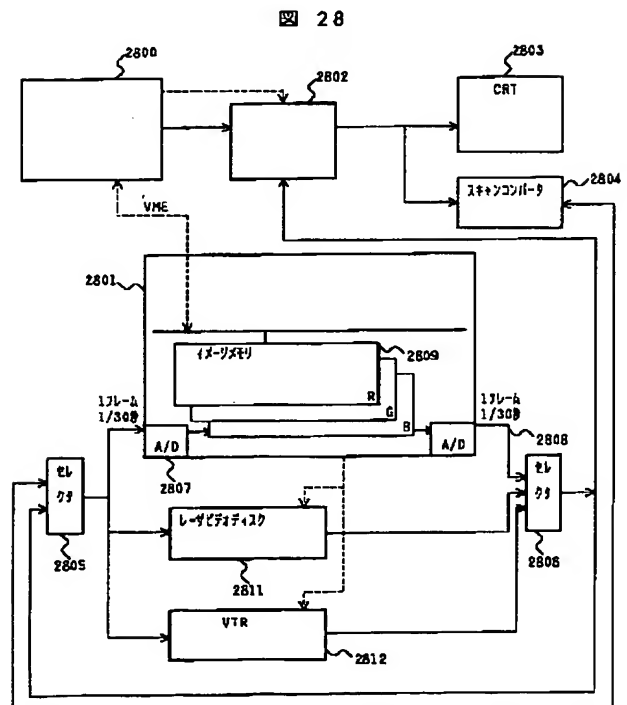


(a) 要素の表示と関連指定



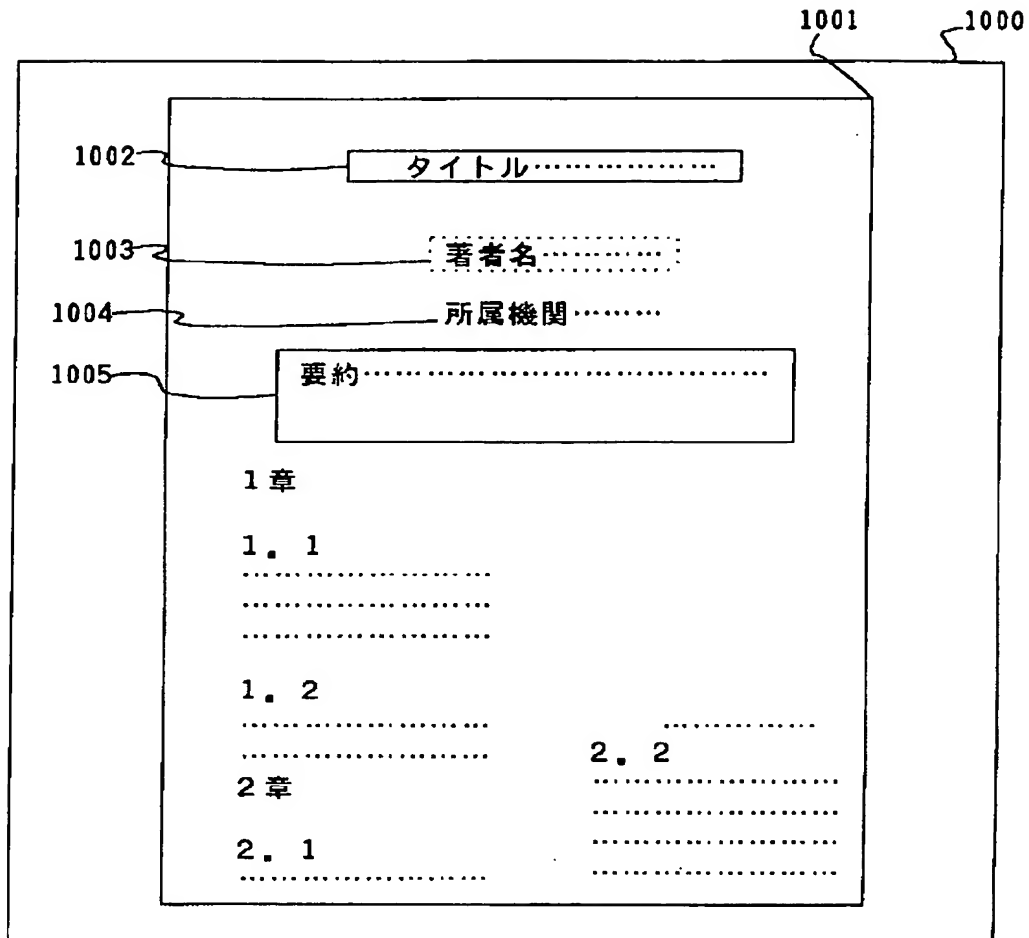
(b) 関連付けされた要素の表示

【図28】



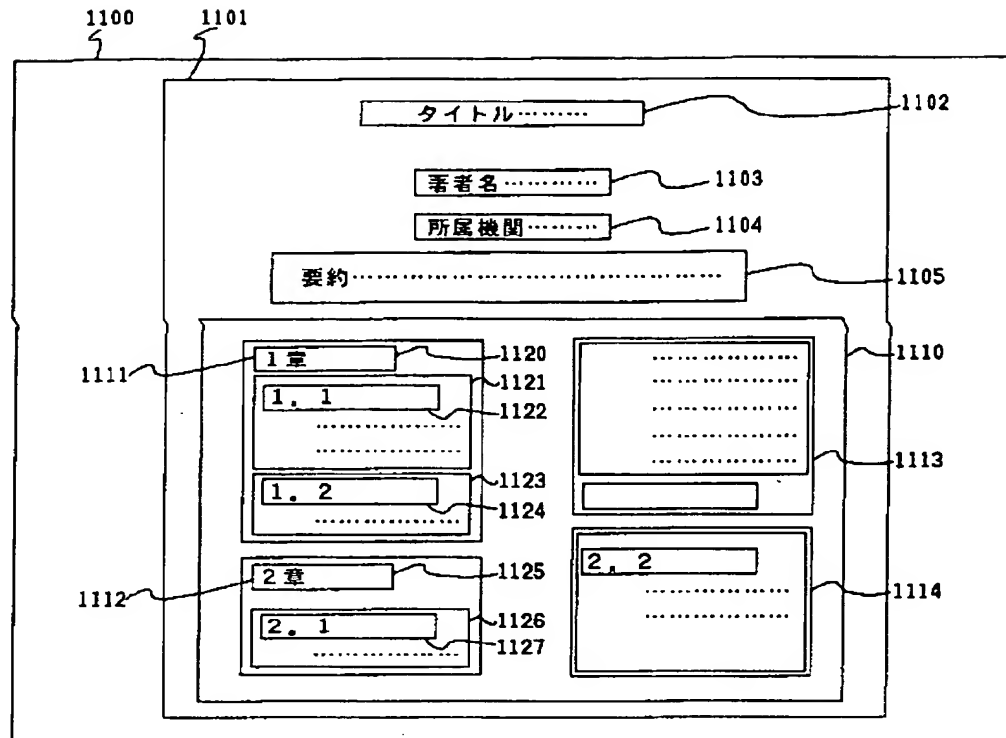
【図10】

図 10

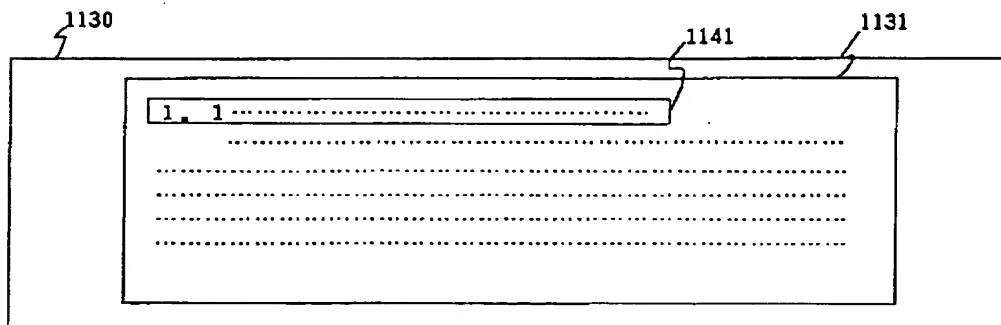


【図11】

図 11



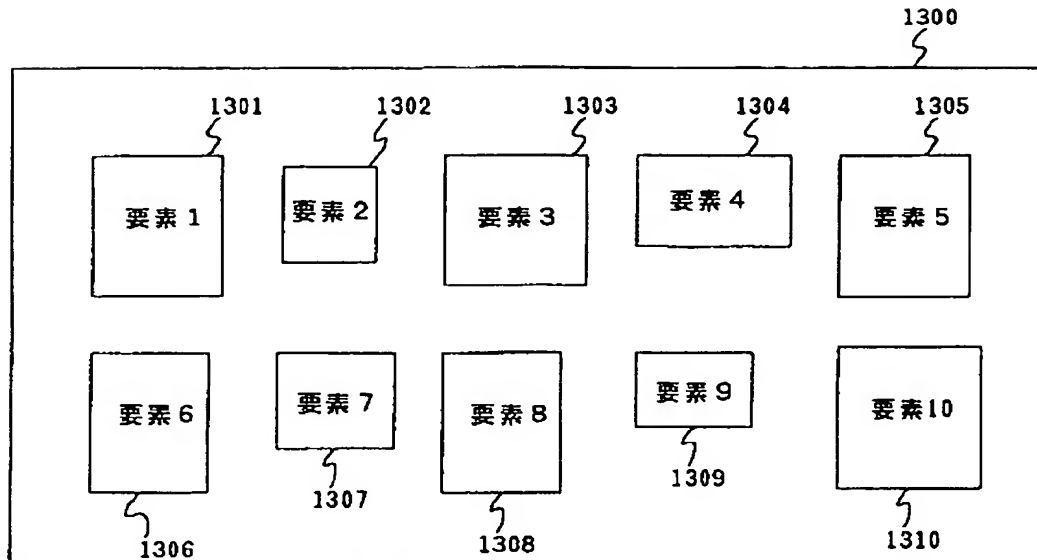
(a) 一ページ全体の要素配置表示



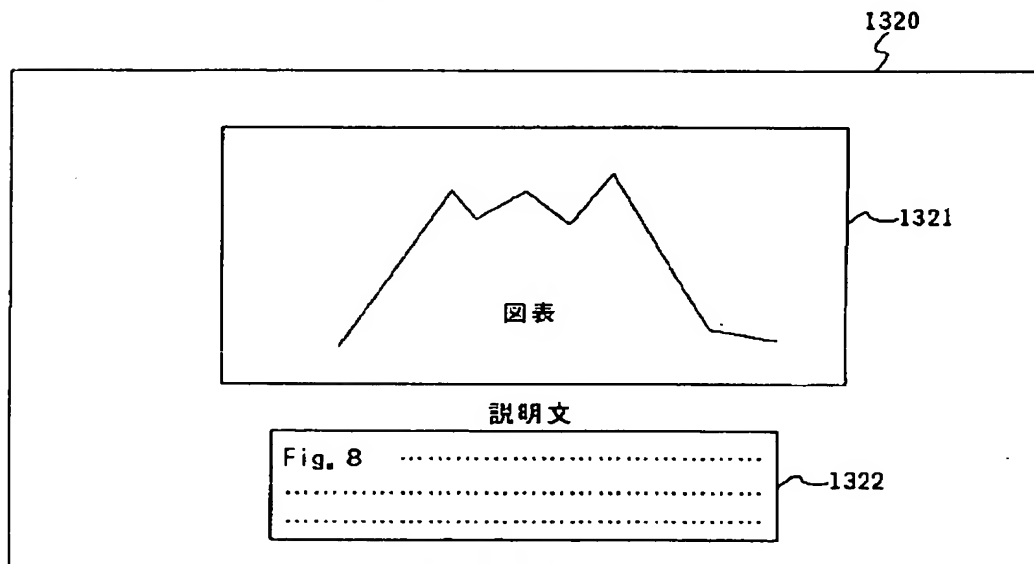
(b) 要素の拡大表示

【図13】

図 13



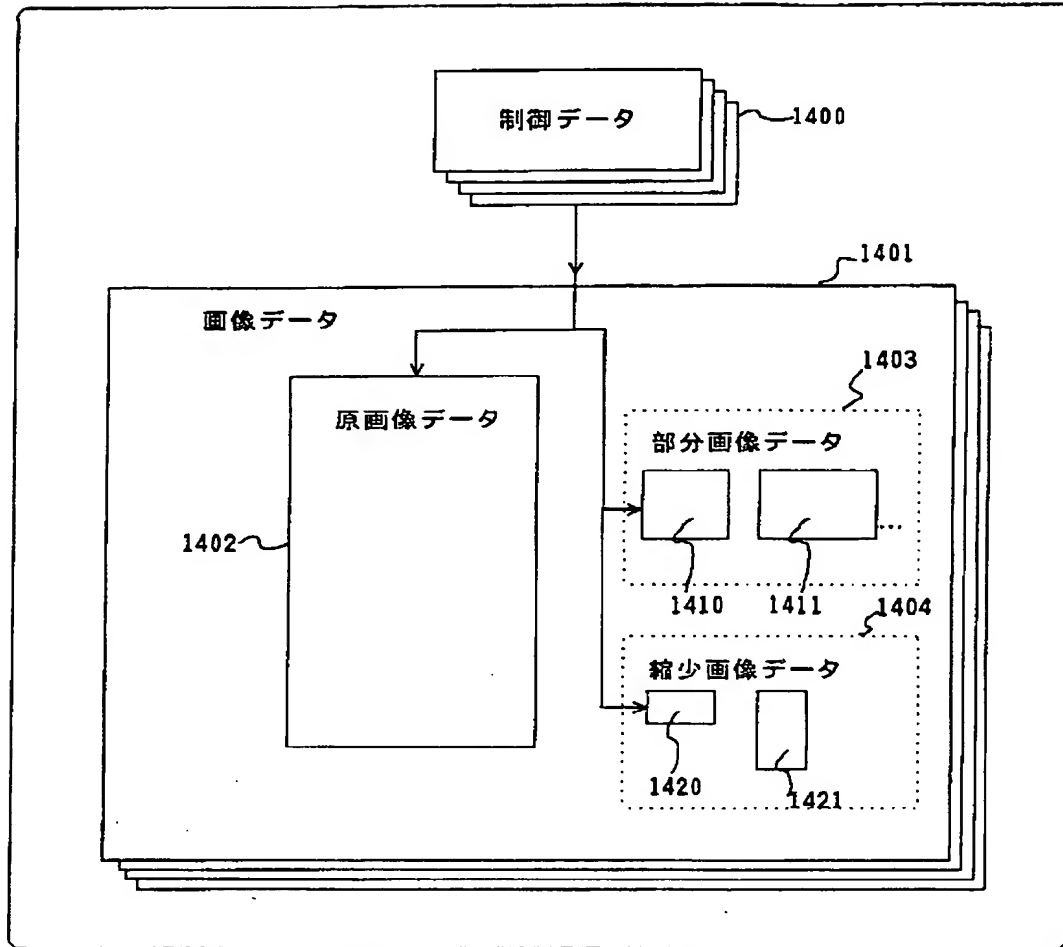
(a) 要素の縮小一覧表示



(b) 関連する要素の拡大表示

【図14】

図 14



【図15】

図 15

原画像ファイルデータ

	1510	1511	1512	1513	1514	1515	1516
	}	}	}	}	}	}	}
1500~	種類	原画像	画像の	ファイル	ファイル名	画像サイズ	
	1	番号	種類	名長		X	Y
	2	2	2	2	長さ分	2	2

部分画像フィールドデータ

	1520	1521	1522	1523	1524	1525	1526	1527	1528
	}	}	}	}	}	}	}	}	}
1501~	種類	原画像	データの	データ	画像の	ファイル	ファイル名	画像サイズ	
	2	番号	種類	番号	種類	名長		X	Y
	2	2	2	2	2	2	長さ分	2	2

レイアウトデータ

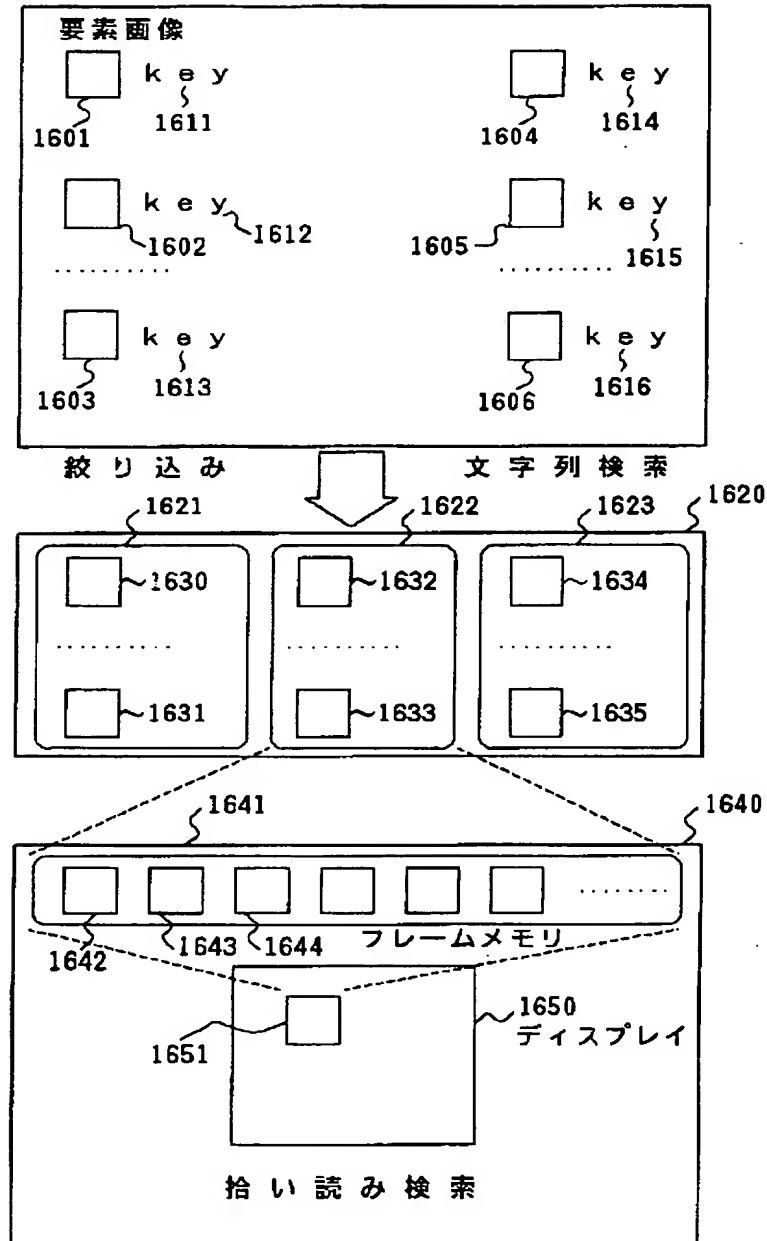
	1530	1531	1532	1533	1534	1535	1536	1537	1538	1539
	}	}	}	}	}	}	}	}	}	}
1502~	種類	レイアウト	レイアウト	原画像		画像の位置		レイアウト	レイアウト名	
	3	番号	の種類	番号	始点X	始点Y	終点X	終点Y	名長	
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	長さ分

関係データ

	1540	1541	1542
	}	}	}
1503~	種類	レイアウト	レイアウト
	4	番号	番号
	2	2	2

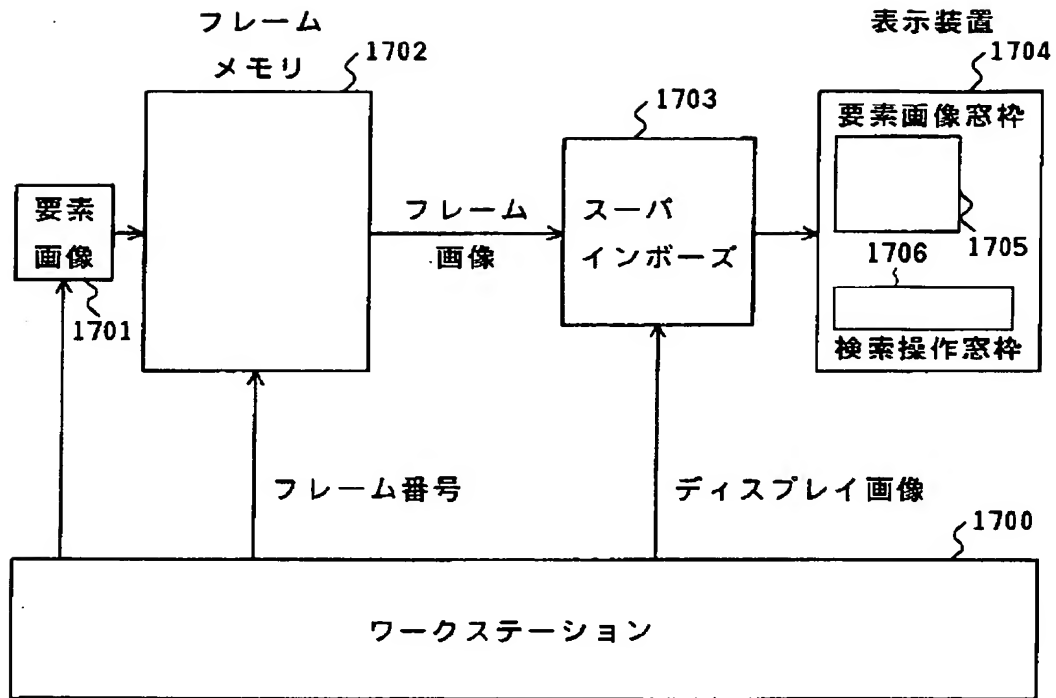
【図16】

図 16



【図17】

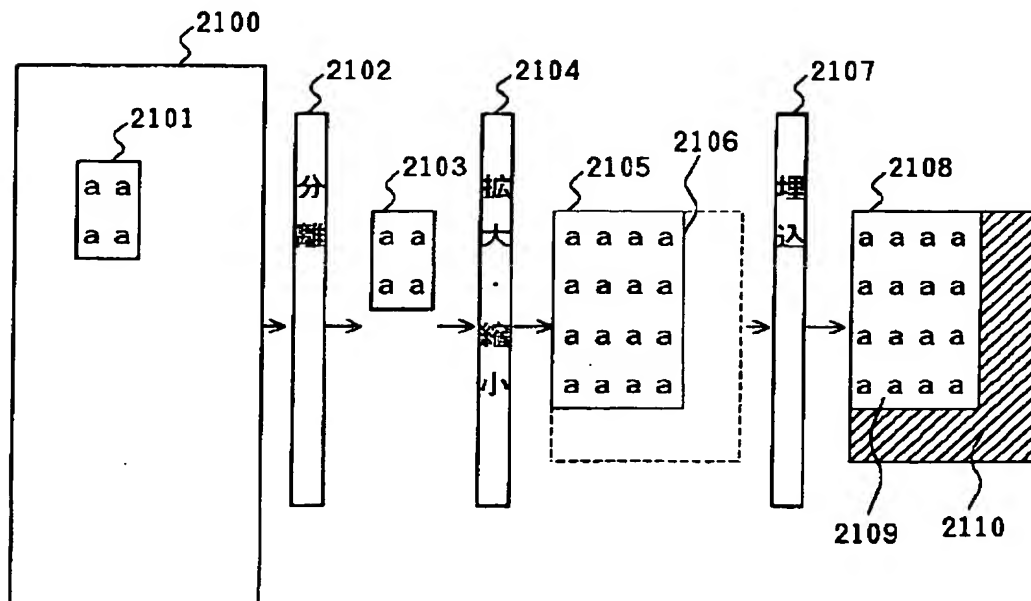
図 17



【図21】

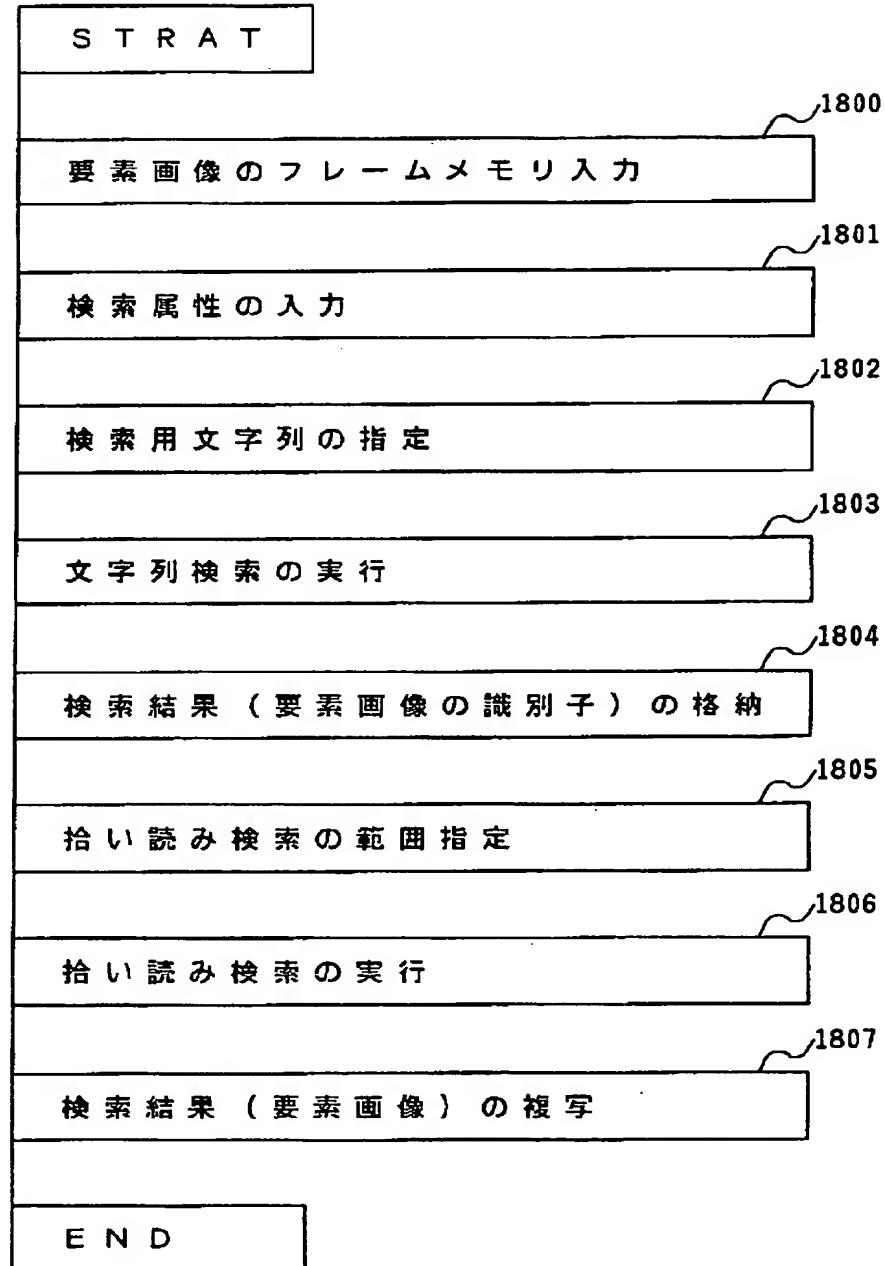
図 21

文書画像 要素画像 拡大・縮小画像 フレーム画像



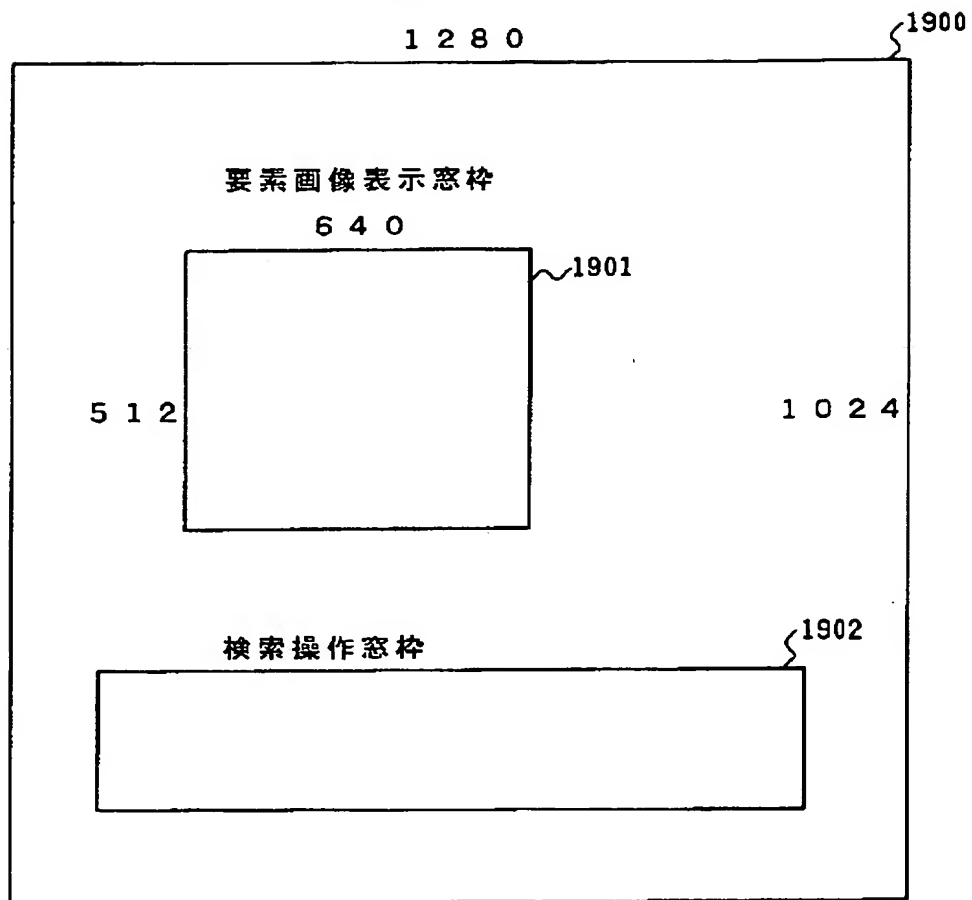
【図18】

図 18



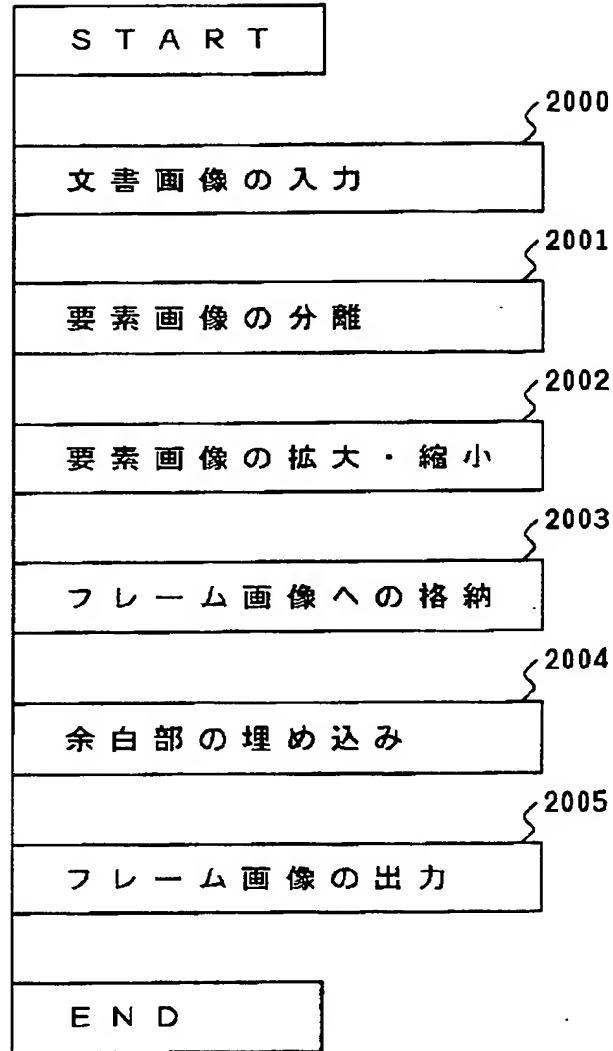
【図19】

図 19



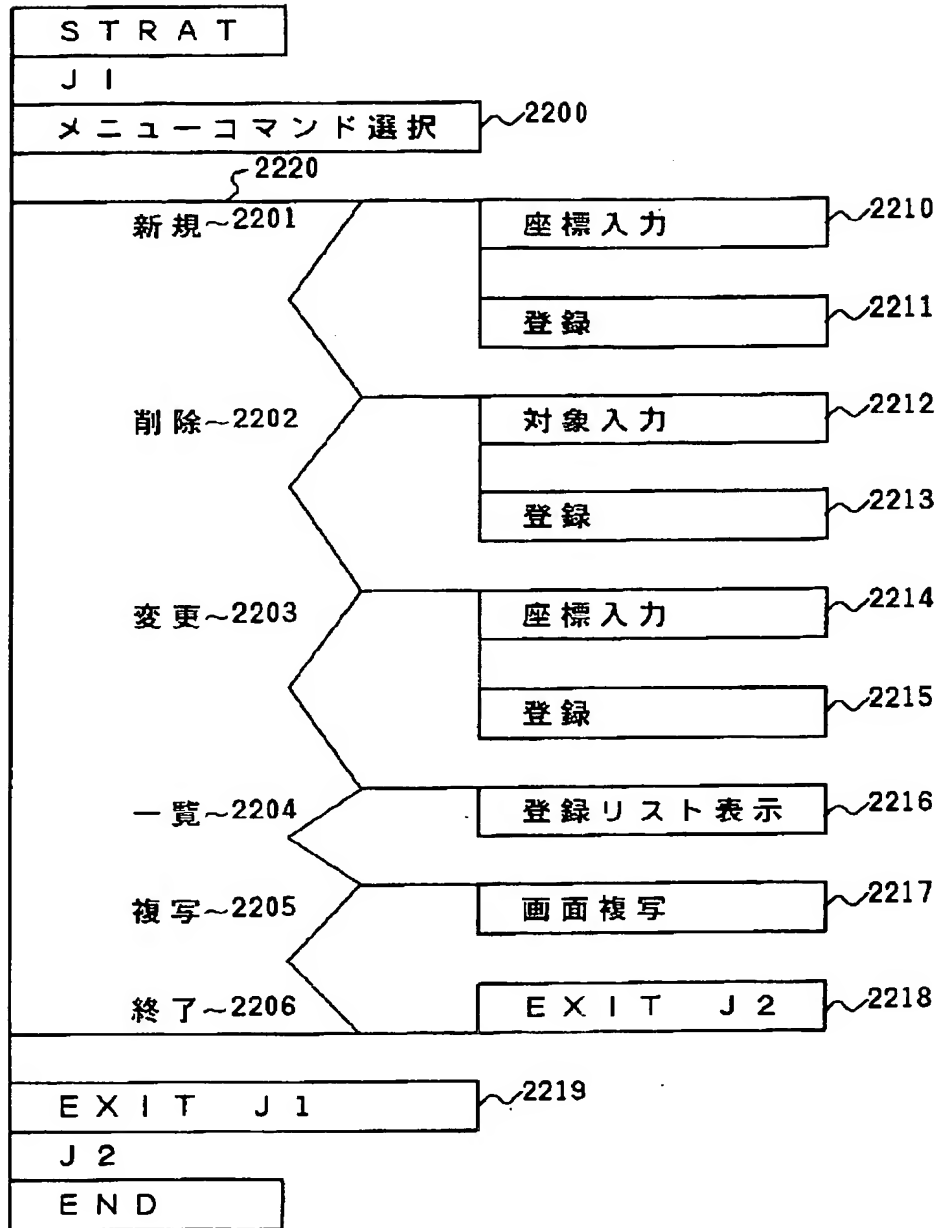
【図20】

図 20



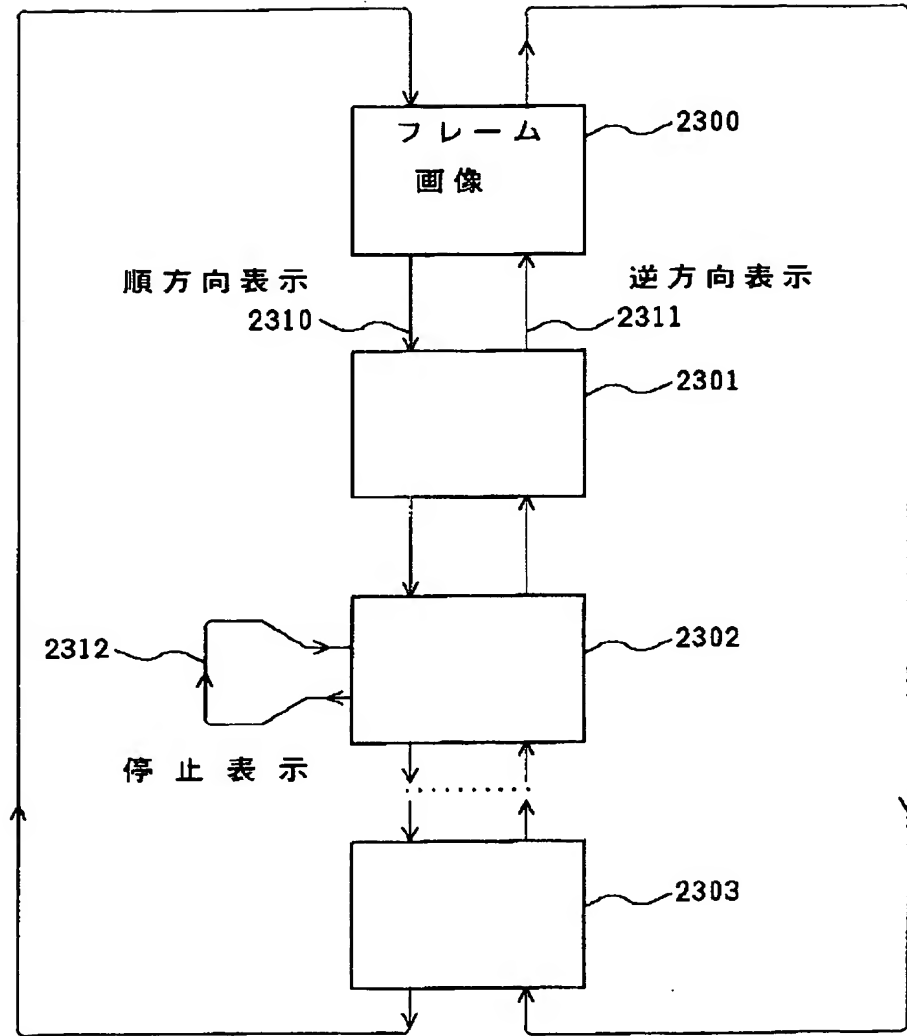
【図22】

図 22



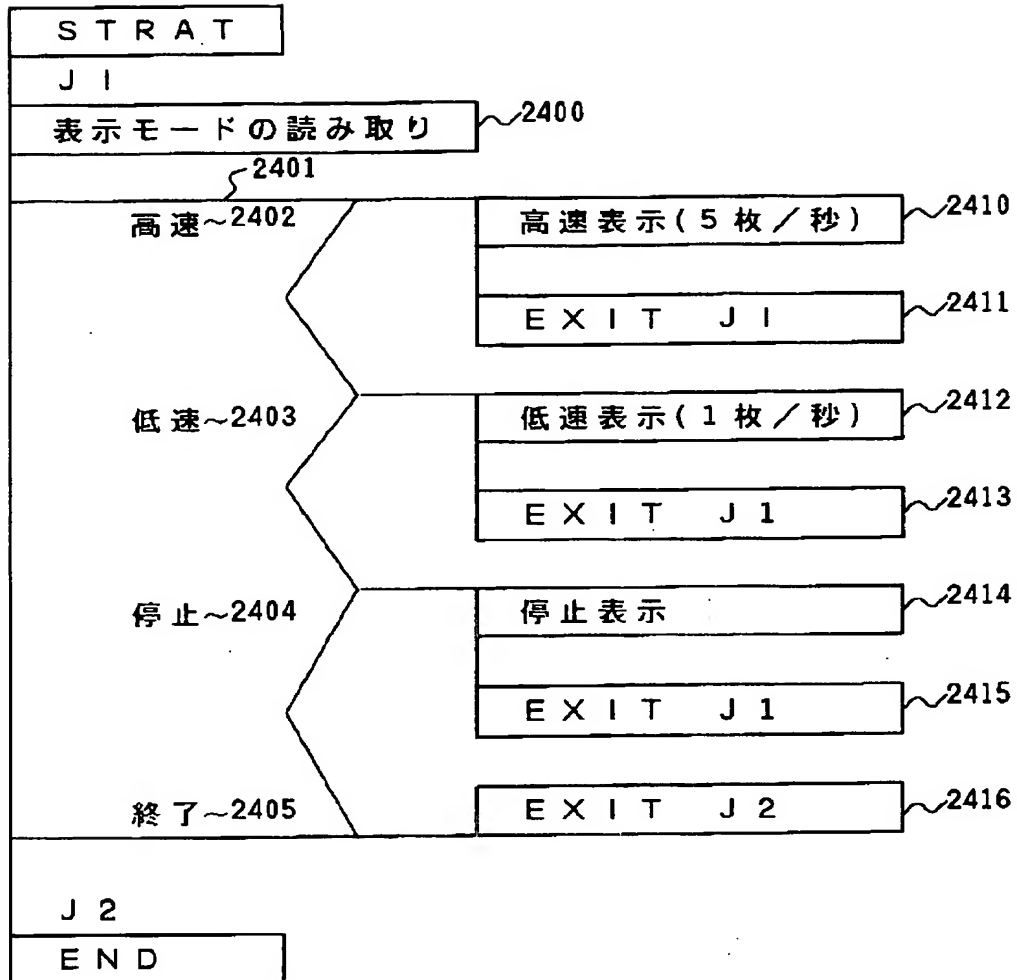
【図23】

図 23



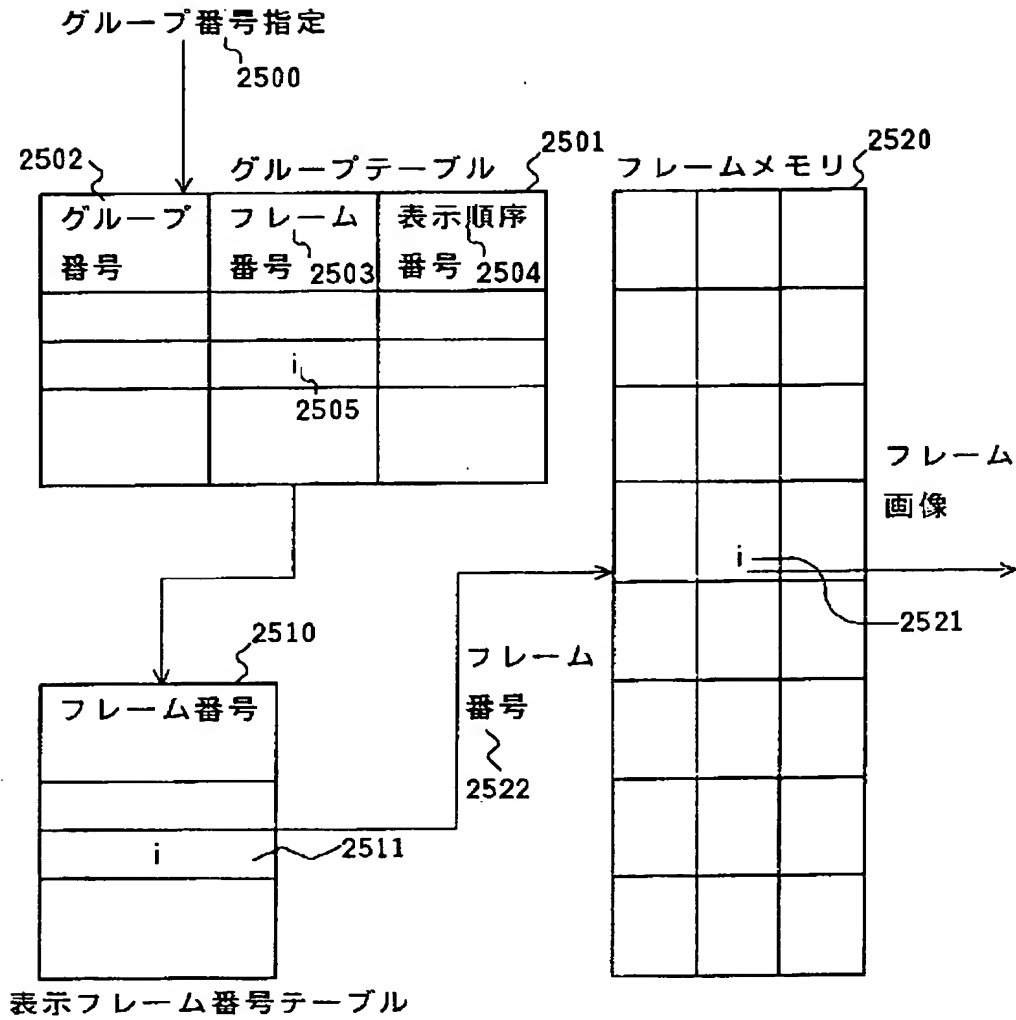
【図24】

図 24



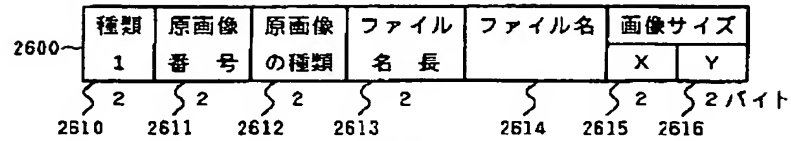
【図25】

図 25

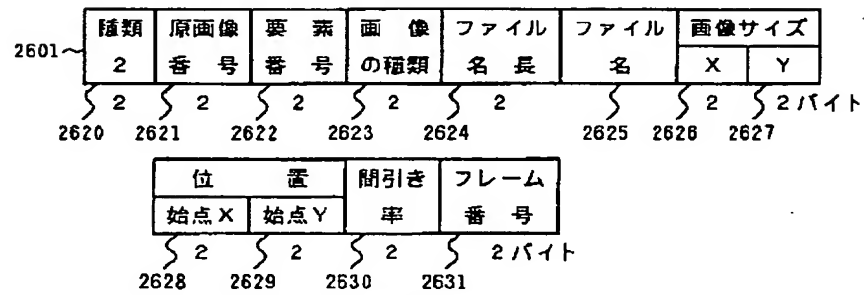


【図26】

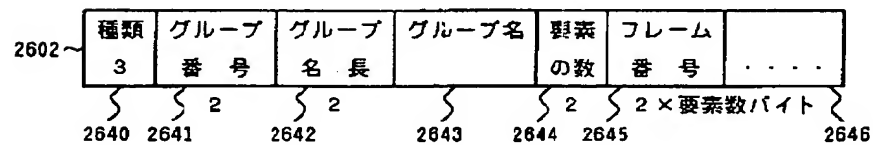
図 26



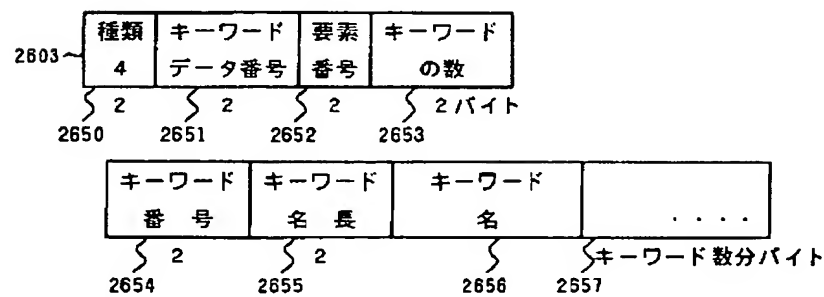
(a) 原画像ファイルデータ



(b) 要素画像ファイルデータ



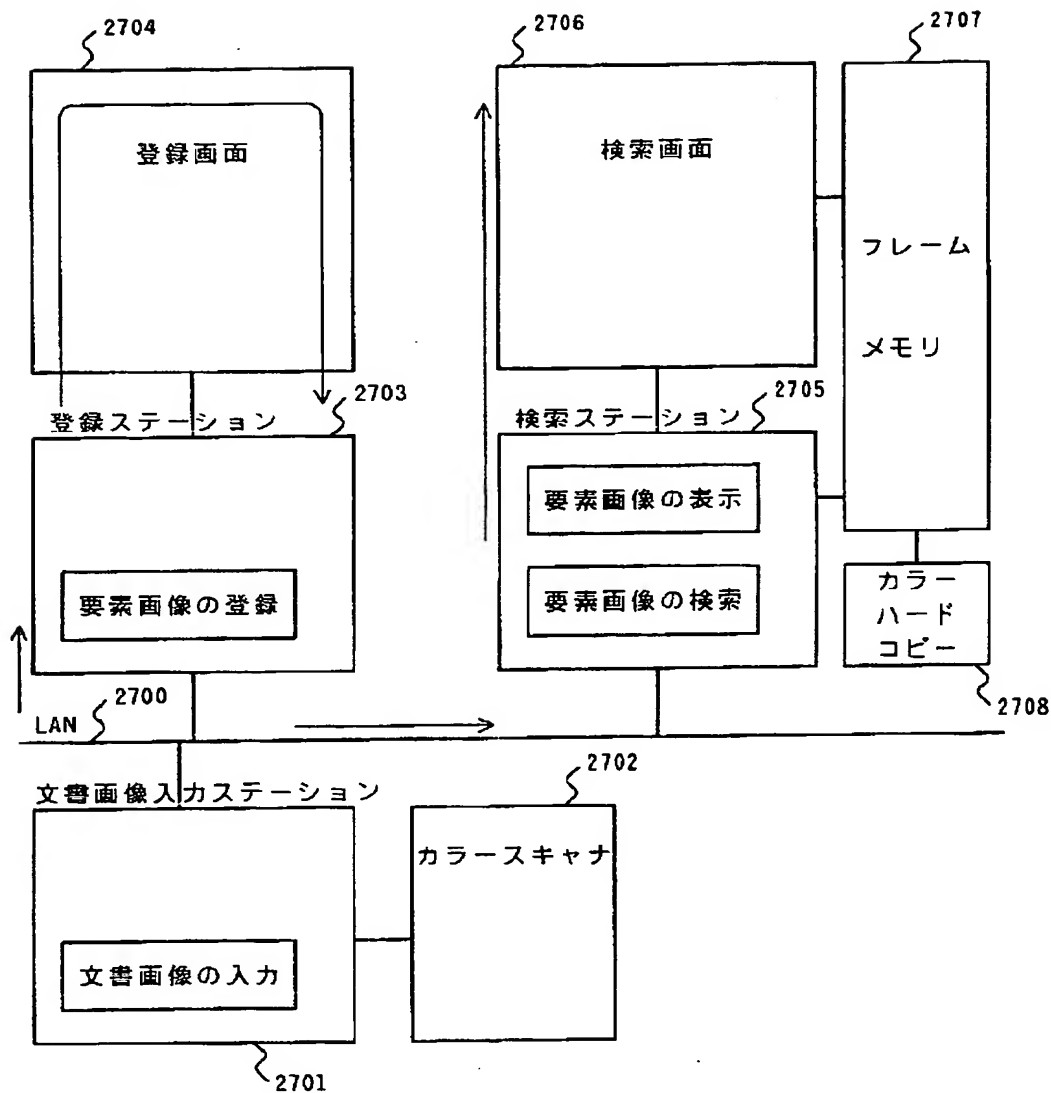
(c) グループデータ



(d) キーワードデータ

【図27】

図 27



フロントページの続き

- (56)参考文献
- 特開 平3-273363 (JP, A)
 - 特開 平3-225565 (JP, A)
 - 特開 平2-297182 (JP, A)
 - 特開 平4-62670 (JP, A)
 - 特開 昭60-123961 (JP, A)
 - 情報処理VOL. 28, NO. 6 (1987
- 6-15) P. 756-764
 - 情報処理VOL. 28, NO. 6 (1987
- 6-15) P. 710-720
 - 情報処理VOL. 28, NO. 6 (1987
- 6-15) P. 705-709

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.